

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Com BRUNO GONÇALVES DE OLIVEIRA**

**ANÁLISE DA COORDENAÇÃO DO APOIO DE GUERRA ELETRÔNICA DE UM  
BATALHÃO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA**

**Rio de Janeiro**

**2022**

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Com BRUNO GONÇALVES DE OLIVEIRA**

**ANÁLISE DA COORDENAÇÃO DO APOIO DE GUERRA ELETRÔNICA DE UM  
BATALHÃO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de  
Aperfeiçoamento de Oficiais como  
requisito parcial para a obtenção do grau  
especialização em Ciências Militares.

**Orientador: Cap Com IVO LEANDRO BOTELHO LIMA**

**Rio de Janeiro**

**2022**

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Francisco José de Paula Junior  
CRB7/6686

O482

Oliveira, Bruno Gonçalves de.

Análise da coordenação do apoio de guerra eletrônica de um Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica / Bruno Gonçalves de Oliveira – 2022.

124 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2022.

Orientação: Cap. Ivo Leandro Botelho Lima

1. Coordenação. 2. Guerra eletrônica. 3. Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica. I Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. II Título.

CDD: 355



MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)

DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA / CURSO DE COMUNICAÇÕES

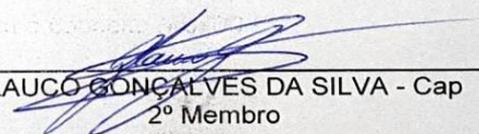
Ao Cap Com BRUNO GONÇALVES DE OLIVEIRA .

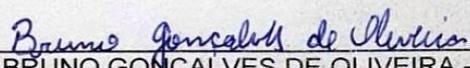
O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é ANÁLISE DA COORDENAÇÃO DO APOIO DE GUERRA ELETRÔNICA DE UM BATALHÃO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **MUITO BOM**.

Rio de Janeiro, 20 de setembro de 2022

  
CARLOS ANDRE DOS SANTOS MEIRELLES DE ANDRADE - Maj  
Presidente

  
IVO LEANDRO BOTELHO LIMA - Cap  
1º Membro

  
GLAUCO GONÇALVES DA SILVA - Cap  
2º Membro

CIENTE:   
BRUNO GONÇALVES DE OLIVEIRA - Cap  
Postulante

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por me dar força e saúde para lutar e superar os desafios deste ano.

À minha família, particularmente à minha esposa Thayssa, por me apoiar em todos os momentos durante o curso da ESAO.

Aos entrevistados e demais pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram com essa pesquisa.

## RESUMO

A Nota Doutrinária Nr 04/2021 foi o resultado de um estudo realizado durante todo o ano de 2021 e uma de suas consequências foi a transformação de alguns Batalhões de Comunicações em Batalhões de Comunicações e Guerra Eletrônica. Isso acabou gerando uma lacuna doutrinária, tendo em vista não existir um manual que abordasse o Batalhões de Comunicações e Guerra Eletrônica. Este trabalho se propôs a estudar qual a maneira mais apropriada de coordenar o apoio de Guerra Eletrônica de um Batalhões de Comunicações e Guerra Eletrônica. Para isso foi realizada uma pesquisa aplicada, guiada por questões de estudo que foram respondidas através da utilização de revisão de literatura, aplicação de entrevistas e participação em simpósio realizado para discutir o tema. Todos os dados levantados foram analisados de maneira qualitativa. Através da discussão dos resultados chegou-se ao entendimento de que a doutrina vigente atende, com algumas poucas adaptações, às demandas dos novos Batalhões de Comunicações e Guerra Eletrônica. A coordenação passa por elementos chave, que são o Elemento de Guerra Eletrônica, no escalão Força Terrestre Componente, a Subseção de GE e Cibernética, na Divisão de Exército, e o Centro de Operações de Guerra Eletrônica internamente ao Batalhões de Comunicações e Guerra Eletrônica. Além disso, todas essas estruturas devem utilizar-se do fluxo das missões e do fluxo de informações durante o trânsito de informações entre si, a fim de que a coordenação transcorra da melhor maneira possível.

**Palavras-chave:** Coordenação. Guerra Eletrônica. Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica.

## ABSTRACT

Doctrinal Note Nr 04/2021 was the result of a study carried out throughout 2021 and one of its consequences was the transformation of some Communications Battalions into Communications and Electronic Warfare Battalions. This ended up generating a doctrinal gap, considering that there was no manual that addressed the Communications and Electronic Warfare Battalions. This work aimed to study the most appropriate way to coordinate Electronic Warfare (EW) support from a Communications and Electronic Warfare Battalion. For this, an applied research was carried out, guided by study questions that were answered through the use of literature review, application of interviews and participation in symposia held to discuss the topic. All data collected were analyzed qualitatively. Through the discussion of the results, we came to the understanding that the current doctrine meets, with a few adaptations, the demands of the new Communications and Electronic Warfare Battalions. Coordination goes through key elements, which are the Electronic Warfare Element, at the Ground Force Component echelon, the GE and Cybernetics Subsection, in the Army Division, and the Electronic Warfare Operations Center internally in the Communications and Electronic Warfare Battalions. Furthermore, all these structures must make use of the flow of missions and the flow of information during the transit of information between them, so that coordination takes place in the best possible way.

**Keywords:** Coordination. Electronic Warfare. Electronic Warfare and Communications Warfare.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 –Campo de Atuação da GE.....	22
FIGURA 2 –Ações da MAGE.....	23
FIGURA 3 –Ações da MAE.....	24
FIGURA 4 –Ações das MPE.....	25
FIGURA 5 –Estrutura organizacional do B Com GE.....	28
FIGURA 6 –A GE e as Funções de Combate.....	32
FIGURA 7 –Organograma da Sec Com e GE.....	37
FIGURA 8 –Seção de Comunicações e Guerra Eletrônica (Sec Com GE).....	39
FIGURA 9 –Desdobramento de uma estrutura de GE.....	42

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Formas de apoio de Guerra Eletrônica.....	30
QUADRO 2 – Participantes do Simpósio do manual do B Com.....	72

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>1º BGE</b>	1º Batalhão de Guerra Eletrônica
<b>Anl</b>	Análise
<b>B Com GE</b>	Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica
<b>Bda</b>	Brigada
<b>Btl</b>	Batalhão
<b>C²</b>	Comando e Controle
<b>C Ap</b>	Comando e Apoio
<b>CCOMGEX</b>	Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército
<b>C Ex</b>	Corpo de Exército
<b>Ch</b>	Chefe
<b>Cia</b>	Companhia
<b>Ciber</b>	Cibernética
<b>CIGE</b>	Centro de Instrução de Guerra Eletrônica
<b>Cmt</b>	Comandante
<b>Cmdo Mil A</b>	Comando Militar de Área
<b>CMO</b>	Comando Militar do Oeste
<b>COGE Avçd</b>	Centro de Operações de Guerra Eletrônica Avançado
<b>COGE Ciber</b>	Centro de Operações de Guerra Eletrônica e Cibernética
<b>COGE Pcp</b>	Centro de Operações de Guerra Eletrônica Principal
<b>Com</b>	Comunicações
<b>COTER</b>	Comando de Operações Terrestres
<b>DE</b>	Divisão de Exército

<b>E2</b>	Chefe da Seção de Inteligência (Nível Brigada ou superior)
<b>E3</b>	Chefe da Seção de Operações (Nível Brigada ou superior)
<b>E6</b>	Chefe da Seção de Comando e Controle (Nível Brigada ou superior)
<b>E8</b>	Chefe da Seção de Informação (Nível Brigada ou superior)
<b>EB</b>	Exército Brasileiro
<b>Elm</b>	Elemento
<b>EM</b>	Estado-Maior
<b>Esc Sup</b>	Escalão Superior
<b>Etta</b>	Estrutura
<b>Expl</b>	Exploração
<b>FAMES</b>	Acrônimo de Flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade
<b>F Ter</b>	Força Terrestre
<b>FTC</b>	Força Terrestre Componente
<b>GCE</b>	Grupamento de Comunicações e Eletrônica
<b>GE</b>	Guerra Eletrônica
<b>IEComElt</b>	Instruções para a Exploração de Comunicações e Eletrônica
<b>LAADA</b>	Limite Anterior da Área de Defesa Avançada
<b>LP/LC</b>	Linha de partida/Linha de Contato
<b>MAE</b>	Medidas de Ataque Eletrônica
<b>MAGE</b>	Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica
<b>MEM</b>	Material de Emprego Militar
<b>MPE</b>	Medidas de Proteção Eletrônica
<b>Mtz</b>	Motorizada
<b>N Com</b>	Não-Comunicações
<b>Nd</b>	Nodal
<b>O Lig</b>	Oficial de Ligação
<b>OM</b>	Organização Militar

<b>OTAN</b>	Organização do Tratado do Atlântico Norte
<b>PC</b>	Posto de Comando
<b>Pel</b>	Pelotão
<b>Prot</b>	Proteção
<b>QC</b>	Quadro de Cargos
<b>RC Mec</b>	Regimento de Cavalaria Mecanizada
<b>S3</b>	Chefe da Seção de Operações (nível unidade ou inferior)
<b>S Cmt</b>	Subcomandante
<b>Sec Com GE</b>	Seção de Comunicações e Guerra Eletrônica
<b>SIGLEX</b>	Sistema de Guerra Eletrônica do Exército
<b>STI</b>	Seção de Tecnologia da Informação
<b>SU</b>	Subunidade
<b>TIC</b>	Tecnologia da Informação e Comunicações
<b>Tu</b>	Turma
<b>Vtr</b>	Viatura

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 PROBLEMA.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2 OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>18</b>
<b>1.3 QUESTÕES DE ESTUDO.....</b>	<b>18</b>
<b>1.4 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>18</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 GUERRA ELETRÔNICA.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.1 CAMPOS DE ATUAÇÃO DA GE.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.2 RAMOS DE ATUAÇÃO DA GE.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.2.1 MEDIDAS DE APOIO DE GE.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.2.2 MEDIDAS DE ATAQUE ELETRÔNICO.....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.2.3 MEDIDAS DE PROTEÇÃO ELETRÔNICA.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2 SISTEMA DE GUERRA ELETRÔNICA DO EXÉRCITO.....</b>	<b>26</b>
<b>2.3 BATALHÃO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA .....</b>	<b>27</b>
<b>2.4 FORMAS DE APOIO DO B COM GE.....</b>	<b>29</b>
<b>2.5 APOIO DE GE.....</b>	<b>31</b>
<b>2.5.1 A GE E A FUNÇÃO DE COMBATE C<sup>2</sup>.....</b>	<b>32</b>
<b>2.5.2 A GE E A FUNÇÃO DE COMBATE MOVIMENTO E MANOBRA.....</b>	<b>32</b>
<b>2.5.3 A GE E A FUNÇÃO DE COMBATE INTELIGÊNCIA.....</b>	<b>33</b>
<b>2.5.4 A GE E A FUNÇÃO DE COMBATE FOGOS.....</b>	<b>34</b>
<b>2.5.5 A GE E A FUNÇÃO DE COMBATE LOGÍSTICA.....</b>	<b>34</b>
<b>2.5.6 A GE E A FUNÇÃO DE COMBATE PROTEÇÃO.....</b>	<b>34</b>
<b>2.6 COORDENAÇÃO DO APOIO DE GE.....</b>	<b>35</b>

<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>45</b>
<b>3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....</b>	<b>45</b>
<b>3.2 AMOSTRA.....</b>	<b>46</b>
<b>3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....</b>	<b>47</b>
<b>3.3.1 PROCEDIMENTO PARA A REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>47</b>
<b>3.3.2 INSTRUMENTOS.....</b>	<b>48</b>
<b>3.3.3 ANÁLISE DE DADOS.....</b>	<b>49</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>50</b>
<b>4.1 ENTREVISTAS.....</b>	<b>50</b>
<b>4.1.1 CAPACIDADES: COMUNICAÇÕES E NÃO-COMUNICAÇÕES.....</b>	<b>51</b>
<b>4.1.2 PLATAFORMAS.....</b>	<b>52</b>
<b>4.1.2.1 PLATAFORMAS DAS TU GE.....</b>	<b>52</b>
<b>4.1.2.2 PLATAFORMAS DO COGE.....</b>	<b>53</b>
<b>4.1.3 ESTRUTURAS.....</b>	<b>55</b>
<b>4.1.3.1 ESTRUTURAS DESDOBRADAS.....</b>	<b>55</b>
<b>4.1.3.2 QUANTIDADE DE PELOTÕES DE GE.....</b>	<b>56</b>
<b>4.1.3.2 PELOTÃO DE CIBERNÉTICA.....</b>	<b>57</b>
<b>4.1.3.3 RESPONSABILIDADE PELO DESDOBRAMENTO FÍSICO.....</b>	<b>58</b>
<b>4.1.3.4 RESPONSABILIDADE PELOS ENLACES DE COMUNICAÇÕES.....</b>	<b>59</b>
<b>4.1.3.5 ESTRUTURA FÍSICA E DE COMUNICAÇÕES DO COGE AVÇD.....</b>	<b>60</b>
<b>4.1.3.6 LIGAÇÕES DO COGE AVÇD COM AS TU GE.....</b>	<b>61</b>
<b>4.1.4 PESSOAL.....</b>	<b>62</b>
<b>4.1.4.1 CIA GE MOBILIA O COGE PCP E COGE AVÇD.....</b>	<b>62</b>
<b>4.1.4.2 QUAL FRAÇÃO MOBILIA O COGE PCP E COGE AVÇD.....</b>	<b>63</b>
<b>4.1.4.3 PEL COGE MOBILIANDO O COGE PCP.....</b>	<b>64</b>
<b>4.1.4.1 OUTROS MILITARES INTEGRANDO O COGE PCP.....</b>	<b>65</b>
<b>4.1.5 COORDENAÇÃO.....</b>	<b>65</b>
<b>4.1.5.1 ELEMENTO DE GUERRA ELETRÔNICA.....</b>	<b>66</b>
<b>4.1.5.2 SUBSEÇÃO DE GUERRA ELETRÔNICA.....</b>	<b>67</b>
<b>4.1.5.3 OFICIAL DE LIGAÇÃO NO APOIO DIRETO.....</b>	<b>68</b>
<b>4.1.5.4 ATRIBUIÇÕES DO COGE PCP.....</b>	<b>69</b>

4.1.5.5 ATRIBUIÇÕES DO COGE AVÇD.....	70
4.1.5.5 FLUXO DE MISSÕES.....	70
4.1.5.6 FLUXO DE INFORMAÇÕES.....	71
4.2 SIMPÓSIO SOBRE O MANUAL DO B COM.....	72
4.2.1 QUANTIDADE DE PEL GE.....	73
4.2.2 CAMPOS DE ATUAÇÃO DA GE.....	74
4.2.3 COGE CIBER.....	74
4.2.3 COGE E PEL COGE.....	75
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	76
5.1 APOIO DE GUERRA ELETRÔNICA.....	76
5.1.1 CAMPOS DE ATUAÇÃO.....	77
5.1.2 PLATAFORMAS DE GE.....	77
5.1.3 ESTRUTURAS DE GUERRA ELETRÔNICA.....	79
5.1.4 APOIO AO DESDOBRAMENTO DAS ESTRUTURAS.....	80
5.1.5 PESSOAL.....	82
5.2 COORDENAÇÃO DO APOIO DE GE NO CORPO DE EXÉRCITO.....	82
5.3 COORDENAÇÃO DO APOIO DE GE NO NÍVEL DIVISÃO DE EXÉRCITO.....	83
5.4 COORDENAÇÃO DO APOIO DE GE NO B COM GE.....	84
5.5 FLUXO DE INFORMAÇÕES E FLUXO DE MISSÕES.....	84
6. CONCLUSÃO.....	87
REFERÊNCIAS.....	91
APENDICE A.....	93
APENDICE B.....	100
APENDICE C.....	107
APENDICE D.....	114
APENDICE E.....	119

## 1. INTRODUÇÃO

A Guerra Eletrônica, segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2019) é:

A GE é um conjunto de ações que visam explorar as emissões do inimigo em toda a faixa do espectro eletromagnético, 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. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 2-3).

Apesar de ser uma capacidade que tem ganhado destaque no noticiário militar mundial recente, principalmente devido às ações da Rússia na Ucrânia, a GE remonta à Guerra Russo-Japonesa. Na Batalha Naval de Tsushima uma esquadra russa interceptou as comunicações de dois navios japoneses, o que praticamente decidiu a guerra (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2009).

Desde então, a GE foi ganhando cada vez mais importância nos conflitos bélicos, dentre eles a 1ª e 2ª Guerra Mundial, sendo reconhecida como fator multiplicador de combate principalmente após a Guerra do Yon Kippur (OLIVEIRA, 2002).

Um exemplo recente de utilização bem-sucedida dessa capacidade foi a captura do terrorista Osama Bin Laden. Após mais de 10 anos de operações com ampla utilização de meios de GE, o governo dos Estados Unidos da América obteve êxito em sua busca (Bowden, 2012).

No Exército Brasileiro, a OM responsável pelo ensino e pesquisa na área da Guerra Eletrônica é o Centro de Instrução de Guerra Eletrônica (CIGE). Para SANTOS (2013), “O CIGE foi uma ideia sensata que se corporificou e nossos chefes decidiram realizá-la. Acreditamos que é a célula-mãe do futuro centro que há de integrar as atividades didáticas...”. (SANTOS, 2013, p. 67).

Corroborando com essa ideia da importância da GE, o EXÉRCITO BRASILEIRO (2019) afirma que:

Nesse sentido, a GE é um vetor fundamental para o êxito das operações militares. Enquanto atividade especializada, a sua execução baseia-se em uma concepção sistêmica, com princípios, métodos, procedimentos,

características e vocabulários que lhe são peculiares. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 1-2).

A evolução dos conflitos para a guerra de 4ª geração trouxe novas demandas para os Estados, tendo em vista a participação de novos atores e a abertura de novas frentes, como o espaço eletromagnético e o cibernético (LIND, 2019).

Embora nos últimos anos a relevância do espectro eletromagnético tenha diminuído, em parte pelo surgimento do espaço cibernético, isso mudou a partir de abril de 2014, depois que uma aeronave Russa equipada com sofisticados equipamentos de GE sobrevoou o destróier norte-americano USS Donald Cook, chamando a atenção do ocidente para a importância dessa capacidade (MARZAL; COLOM-PIELLA, 2021).

A partir dessa conjuntura, o Exército Brasileiro (EB) realizou estudos que concluíram pela necessidade de alterar sua estrutura de GE a fim de acompanhar as transformações do espaço de batalha. A Nota Doutrinária Nr 04/2021 – Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, publicada na Portaria - COTER/C Ex nº 143, de 9 de dezembro de 2021, é o documento que materializa os estudos realizados tendo como principal impacto para a GE a transformação dos Batalhões de Comunicações (B Com) em Batalhões de Comunicações e Guerra Eletrônica (B Com GE).

Com essa transformação, surgiu a necessidade da realização de estudos a fim de padronizar os procedimentos no que tange a coordenação do apoio de GE nessas organizações militares, tendo em vista não existir um manual específico que trate sobre o B Com GE.

## 1.1 PROBLEMA

A Nota Doutrinária nr 04/2021 – Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, publicada na Portaria - COTER/C Ex nº 143, de 9 de dezembro de 2021, é o resultado de estudos recentes, conduzidos pelo Comando de Comunicações e

Guerra Eletrônica do Exército (CComGEx), com o intuito de atualizar conceitos e ideias visando atender às novas demandas na área do Comando e Controle (C<sup>2</sup>).

Dentre as áreas estudadas, o Sistema de Guerra Eletrônica do Exército (SIGELEX) foi um dos campos impactados. Antes desta portaria, as únicas unidades do EB que podiam realizar GE no nível tático eram o 1º Batalhão de Guerra Eletrônica (1º BGE) e o 9º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica (9º B Com GE). De acordo com esse estudo, o caminho natural é que todos os B Com se tornem B Com GE.

Atualmente há poucas publicações doutrinárias que abordem a GE e que possam padronizar todos os aspectos necessários. Nessa pesquisa foram encontrados os seguintes manuais em vigor na Biblioteca Digital do Exército (BDEX): EB70-MC-10.201 – A Guerra Eletrônica na Força Terrestre, C 34-1 – Emprego da Guerra Eletrônica e EB70-MC-10.247 – A Guerra Eletrônica nas Operações.

Ao estudá-los pode-se notar que os mesmos não abordam essa nova estrutura de GE que será implantada no EB, onde os B Com se tornarão B Com GE. Isso acaba criando lacunas no conhecimento, em particular sobre o assunto desse trabalho, que é a coordenação do apoio de GE de B Com GE.

Diante disso, o problema que este trabalho se propõe a resolver é: qual a maneira mais apropriada de coordenar o apoio de GE de um B Com GE?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

A presente pesquisa teve por objetivo geral propor a seção “Coordenação do Apoio de GE” do capítulo de Guerra Eletrônica do Manual de Campanha EB70-MC-10.XXX: Batalhão de Comunicações.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Compreender do que se trata o apoio de GE de um B Com GE;
- Identificar quem é o responsável por coordenar o apoio de GE do B Com GE; e
- Identificar os tipos de apoio prestados por um B Com GE.

### 1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

A fim de atingir os objetivos gerais e específicos, foram levantadas as seguintes questões de estudo:

- a. O que é GE, quais seus campos e ramos?
- b. O que é SIGELEX?
- c. Qual a constituição da Cia GE do B Com GE?
- d. Quais os tipos de apoio de GE que um B Com GE pode prestar?
- e. Do que se trata o apoio de GE de um B Com GE?
- f. Quem coordena o apoio de GE?

### 1.4 JUSTIFICATIVA

As evoluções tecnológicas vêm transformando o campo de batalha, fazendo com que a dimensão informacional ganhe cada vez mais importância (LIND, 2019). Nesse contexto, para não perder poder de combate, o EB vem passando por um processo de transformação, investindo em novas capacidades e reforçando outras já existentes.

Em virtude disso, o CCOMGEX conduziu estudos visando alterar a estrutura do SIGELEX de forma a melhor atender as demandas de GE atuais. Como resultado foi publicada a Nota Doutrinária Nr 04/2021 – Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, em 17 de dezembro de 2021. O principal ponto desta nota referente a GE foi o planejamento da transformação de todos os B Com em B Com GE.

Essa transformação acabou deixando lacunas doutrinárias, tendo em vista que o manual C 11-20 – Batalhão de Comunicações tornou-se desatualizado, pois na estrutura de então não existia tropa de GE dentro dos B Com. Até o momento da confecção deste trabalho, nenhum manual preenchendo essa lacuna foi lançado.

Dessa forma, este trabalho vai ao encontro do Objetivo Estratégico do Exército nº 6, que é manter atualizado o sistema de doutrina militar terrestre, pois tem como escopo estudar uma atividade não consolidada em outros manuais. Complementando essa ideia, este trabalho contempla a atividade 6.1.1.4, que trata de atualizar as publicações doutrinárias do Exército e contribuir com a atualização das publicações doutrinárias do Ministério da Defesa, tendo em vista que apresentará, como produto final, uma proposta de trecho de manual que será utilizado para compor a publicação que servirá como padrão para os novos B Com GE.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo discorrerá sobre os temas relacionados às questões de estudo, a fim de apresentar um panorama sobre o tema estudado através da exposição de conceitos, com o intuito de melhor compreender as raízes do problema e chegar a sua solução.

### 2.1 GUERRA ELETRÔNICA

O grande avanço tecnológico vivido pela humanidade nas últimas décadas permitiu a passagem da Era Industrial para a Era da informação, caracterizada principalmente pela utilização em massa de meios de tecnologia da informação e comunicações (TIC) e ambientes interconectados por redes de dados.

Os conflitos armados também foram afetados por esse fenômeno, tendo como um de seus resultados o surgimento da quarta dimensão do campo de batalha. Segundo AZEVEDO e MOTA (2012):

O desenvolvimento recente de inovações tecnológicas, como o domínio do espectro eletromagnético e das redes lógicas, conjugadas com a implantação de inovações não tecnológicas, particularmente de caráter doutrinário, tais como a exploração dos vetores psicológicos e humanos, tornou possível a exploração de aspectos não físicos do campo de batalha, caracterizando ao início da incorporação de uma quarta dimensão ao campo de batalha (4ª DCB) – a dimensão não tangível. (AZEVEDO; MOTA, 2012, p. 5).

Dessa forma, o espectro eletromagnético passar a ser outro domínio da guerra, trazendo consigo a conceito de GE (AZEVEDO; MOTA, 2012, p. 5). Para o EXÉRCITO BRASILEIRO (2020a):

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. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a, p. 1-1).

Corroborando com a ideia exposta acima, a Organização do Tratado do Atlântico Norte afirma que:

O propósito da GE é negar o uso do espectro ao inimigo e garanti-lo para tropas amigas. A GE pode ser utilizada do ar, mar, terra e espaço, tendo como alvos sistemas de comunicações e radares. Ela envolve o uso de energia eletromagnética para prover uma melhor compreensão do ambiente operacional, bem como para alcançar objetivos específicos no campo de batalha moderno. (OTAN, 2011, tradução nossa).

Comprovando o alinhamento da doutrina brasileira com outros importantes exércitos do mundo, o Exército dos Estados Unidos da América diz que:

O exército conduz ações de GE para manter posições de vantagem relativa no espectro eletromagnético. A contribuição do exército para operações no espectro eletromagnético é realizada integrando e sincronizando operações de GE e operações de gerenciamento do espectro. GE refere-se a ações militares envolvendo o uso de energia eletromagnética direcionada para controlar o espaço eletromagnético ou atacar o inimigo. (UNITED STATES ARMY, 2021, tradução nossa).

O Exército Brasileiro classificou a GE como capacidade operativa, que se trata da “aptidão requerida a uma força ou organização militar, para que possam obter um efeito estratégico, operacional ou tático” (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2015, p. 7).

O espectro eletromagnético, meio através do qual a GE atua, trata-se de uma faixa que engloba todas as emissões eletromagnéticas. Essas emissões incluem ondas de rádio, micro-ondas, luz visível, etc (HOEHM; GALLAGHER; SAYLER, 2020).

### 2.1.1 CAMPOS DE ATUAÇÃO DA GE

A GE do Exército Brasileiro tem capacidade de atuar em dois campos, o das comunicações e o das não-comunicações. O primeiro abrange emissões eletromagnéticas utilizada para tramitar informações, sejam analógicas ou digitais; enquanto o segundo abarca sinais eletromagnéticos utilizados na produção de informações (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019). A Figura 1 exibe exemplos de equipamentos de comunicações e não-comunicações.



Figura 1: Campos de atuação da GE  
Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 2-5

### 2.1.2 RAMOS DE ATUAÇÃO DA GE

Os ramos da GE nada mais são do que os tipos de atividades realizadas por essa capacidade operativa, classificados de acordo com os objetivos a serem alcançados. Os ramos estão presentes tanto no campo das comunicações como no das não-comunicações. São ramos da GE: Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica (MAGE), Medidas de Ataque Eletrônico (MAE) e Medidas de Proteção Eletrônica (MPE). (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

Apesar de a terminologia ser um pouco diferente, o exército norte-americano faz a mesma divisão adotada pelo EB quanto aos ramos da GE, ao classificar sua

GE em Ataque Eletrônico, Proteção Eletrônica e Suporte de Guerra Eletrônica (UNITED STATES ARMY, 2019). Isso demonstra o alinhamento de nossa doutrina com um dos exércitos mais experimentados do mundo atualmente.

### 2.1.2.1 MEDIDAS DE APOIO DE GE

As MAGE são o ramo da GE que se utilizam de equipamentos passivos, ou seja, que não emitem energia no espectro eletromagnético. Seu objetivo é obter e analisar emissões captadas no espectro através de um processo de monitoramento estruturado, caracterizado pelas ações de MAGE (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

Segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2019), são ações das MAGE: Busca de Interceptação (Bsc Itc), Monitoração (Mon), Localização Eletrônica (Loc Elt), Registro (Reg) e Análise de Guerra Eletrônica (Anl GE). A utilização dessas ações permite encontrar emissões eletromagnéticas através do processo de busca, monitorar esse sinal considerado de interesse, realizar seu registro e, sob condições específicas, realizar a localização eletrônica de seu emissor. Por fim, o militar especializado em GE é capaz de produzir conhecimentos que aumentarão a consciência situacional do comandante através da análise de GE. As ações das MAGE podem ser vistas, de maneira gráfica, na Figura 2:

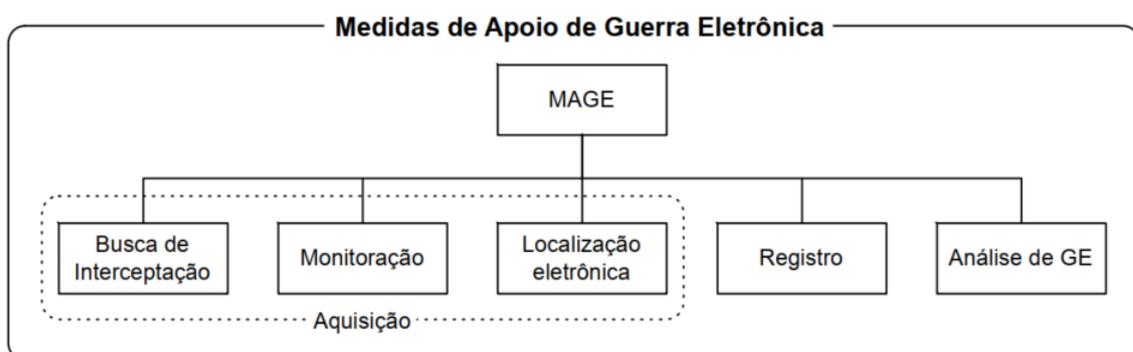


Figura 2: Ações da MAGE

Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 3-2

### 2.1.2.2 MEDIDAS DE ATAQUE ELETRÔNICO

Segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2019), as MAE são:

Medidas que visam a destruir, neutralizar ou degradar a capacidade de combate do oponente, negando-lhe o uso eficiente do espectro eletromagnético, por intermédio da irradiação, 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 (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 2-6).

Diferente das MAGE, que visam monitorar as emissões inimigas a fim de obter informações sobre seus sistemas de comunicações e não-comunicações, as MAE visam impedir a utilização do espectro de maneira eficiente pelo inimigo. Como possui finalidade diferente das MAGE, é natural que suas ações sejam diferentes. Dessa forma, as ações são divididas entre não destrutivas e destrutivas. As primeiras se dividem em bloqueio e despistamento, enquanto as últimas são a emissão de energia direcionada e guiamento de armas pela emissão do alvo. A Figura 3 apresenta um resumo das ações de MAE e suas respectivas técnicas.

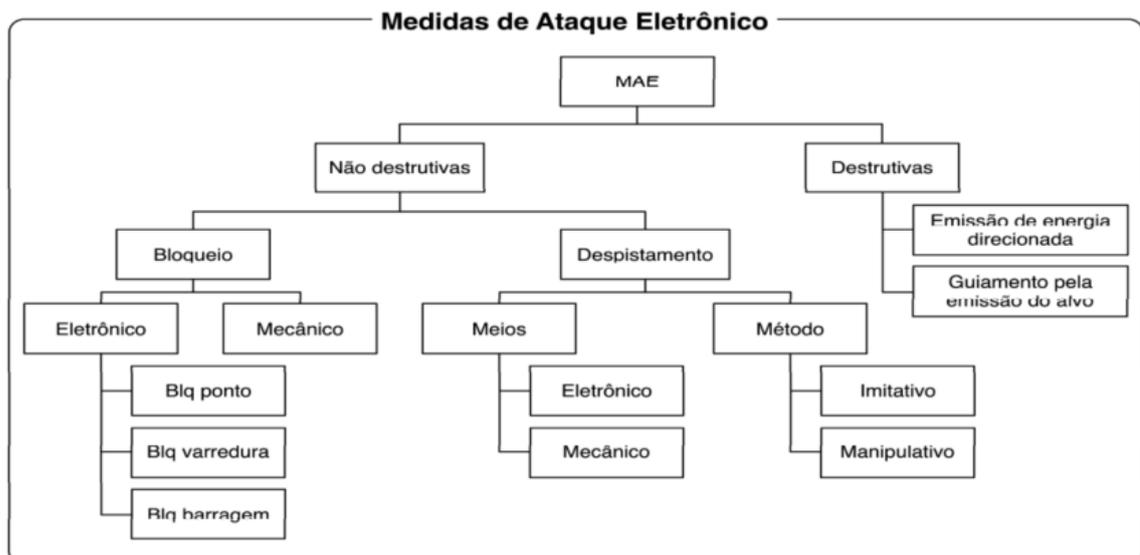


Figura 3: Ações das MAE

Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 3-7

### 2.1.2.3 MEDIDAS DE PROTEÇÃO ELETRÔNICA

MPE é o ramo da GE que se utiliza de tecnologias e procedimentos, de caráter defensivo, a fim de garantir o uso eficiente e eficaz do espectro eletromagnético por nossas tropas, ainda que sob ação da MAGE e MAE oponente. Seu objetivo é salvaguardar a emissões amigas de efeitos decorrentes do uso do espectro eletromagnético a fim de diminuir as chances do oponente de monitorar e/ou impedir nossas emissões (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

As MPE devem ser realizadas por qualquer tropa que utilize equipamentos que trabalham com a emissão de energia eletromagnética, não sendo uma preocupação exclusiva das tropas especializadas em GE (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019). As MPE são estruturadas conforme a Figura 4:

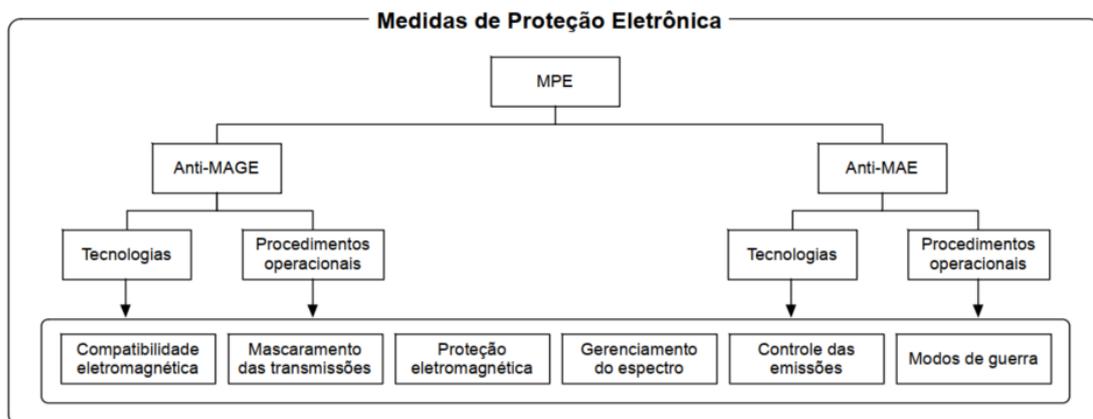


Figura 4: Ações das MPE

Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 3-12

Quanto ao objetivo, as MPE dividem-se em: Ações Anti-MAGE e Ações Anti-MAE. Segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2019):

**AÇÕES ANTI-MAGE:** têm por finalidade negar ao oponente efetividade nas suas ações de busca de interceptação, monitoração, localização eletrônica, registro e análise das emissões amigas. **AÇÕES ANTI-MAE:** visam a anular ou minimizar o efeito das MAE oponentes ou, ainda, reduzir os danos colaterais decorrentes do emprego das MAE por parte das forças amigas. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 3-12).

Quanto as ações das MPE, são divididas em: tecnologias das MPE e

procedimentos operacionais. As primeiras tratam-se de recursos tecnológicos presentes nos equipamentos capazes de diminuir a efetividade dos meios de MAGE e MAE inimigos. Essas tecnologias são transparentes ao usuário. Já os segundos são atividades realizadas pelos próprios usuários que aumentam a confiabilidade e segurança das emissões. Nesse caso, há a necessidade de adestramento e padronizações por parte das forças amigas a fim de aumentar a taxa de sucesso dos procedimentos. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

## 2.2 SISTEMA DE GUERRA ELETRÔNICA DO EXÉRCITO

De acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO (2019), o Sistema de Guerra Eletrônica do Exército (SIGELEX) é o responsável por integrar a GE aos demais sistemas do EB, sendo o único deles que possui OM e estruturas vocacionadas para as ações de GE. Seu órgão central é o Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (CCOMGEX). Ainda segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2019):

O SIGELEX consiste no conjunto de recursos em pessoal, material, softwares, instalações, organizações e órgão que, integrados por princípios, métodos, processos, normas e técnicas específicas, destina-se a prover suporte em atividades de GE da F Ter. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 2-8).

São objetivos do SIGELEX, segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2019):

a) produzir conhecimentos oriundos das fontes de sinal para assegurar o uso eficiente do espectro eletromagnético pela Força; b) conduzir ações ativas e passivas de GE em apoio às operações da F Ter no amplo espectro, nas situações de guerra e não guerra; e c) proteger os sistemas eletrônicos da F Ter que empregam o espectro eletromagnético como meio primário de operação. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 2-8).

Além desses, outro importante objetivo do SIGELEX “[...] é planejar e gerir o ciclo de vida dos sistemas de GE do Exército [...]”. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 2-8). Ou seja, o SIGELEX é responsável pelo assessoramento no preparo,

emprego, e na gestão do ciclo de vida dos sistemas de GE, passando pela atualização doutrinária na mudança destes sistemas.

Quanto às OM de GE, cabe realizar uma ressalva. De acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO (2019), são OM de GE o 1º BGE, em apoio a uma FTC, os B Com GE, subordinados aos Comandos Militares de Área (Cmdo Mil A) e as Companhias de GE (Cia GE), sendo uma para cada Divisão de Exército (DE). Apesar dessa estruturação, EXÉRCITO BRASILEIRO (2021) acabou por suprimir as Cia GE, incorporando-as ao B Com GE. Assim, de acordo com a nova estrutura, o B Com GE é a OM orgânica de uma DE. Em tempo de paz, ele pode estar subordinado a um Cmdo Mil A ou a uma DE.

Além das Om GE, o SIGELEX reúne estruturas de monitoramento, sendo elas: Centro de Monitoramento (CM), diretamente subordinado ao CCOMGEX; e os Centros Regionais de Monitoramento (CRM), sendo um para cada Cmdo Mil A. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

O ponto em comum entre todos esses atores é o Bando de Dados de Sinais (BD Sin), que reúne todas as emissões captadas por qualquer sensor do SIGELEX, ou outras frações e órgãos da Administração Pública que utilizem meios eletrônicos de sensoriamento e de comunicações. O CM é o responsável por gerir o BD Sin. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

## 2.3 BATALHÃO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA

De acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO (2021):

O batalhão de comunicações e guerra eletrônica é a unidade responsável por instalar, explorar, manter e proteger os sistemas de comunicações, guerra eletrônica e de tecnologia da informação em apoio ao preparo e emprego operativo do Grande Comando enquadrante. (NOTA DOUTRINARIA, 2021, p. 19).

A Figura 5 mostra como é a estrutura organizacional de um B Com GE:

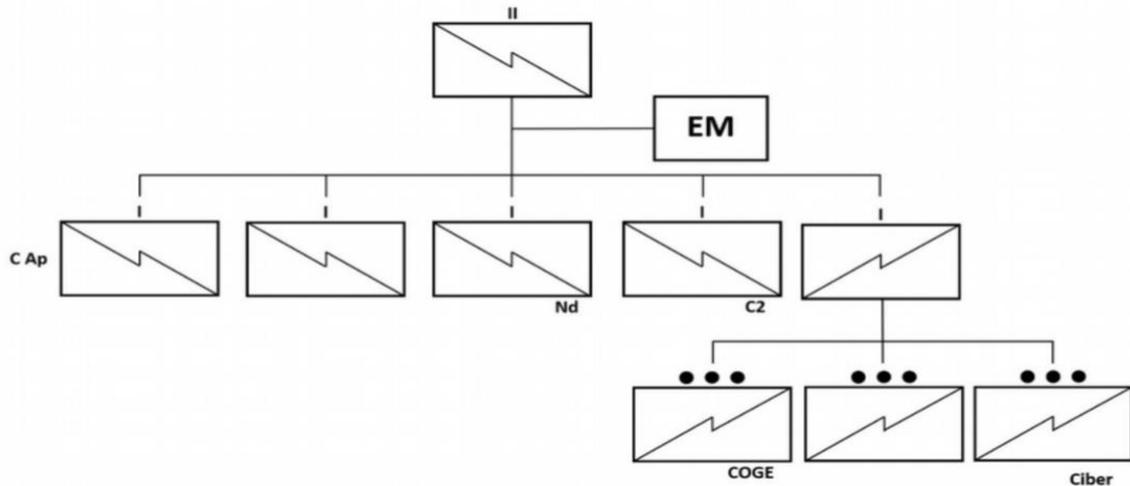


Figura 5: Estrutura organizacional do B Com GE  
Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO, 2021, p. 20

Como pode ser notado, os B Com responsáveis por apoiar a DE incorporaram as Cia GE. Dessa forma, os agora B Com GE são os responsáveis por apoiar a DE tanto em comunicações quanto em GE. A primeira OM dessa natureza foi o 9º B Com GE, conforme EXÉRCITO BRASILEIRO (2017).

Enquanto o Posto de Comando (PC) é a estrutura responsável pelas atividades de planejamento e condução das operações táticas de comunicações, o Centro de Operações de Guerra Eletrônica (COGE) é a instalação de C<sup>2</sup> responsável pela coordenação e condução das ações de GE. Os COGE são constituídos pelas subunidades e frações de GE. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a). Dessa forma, conclui-se que, dentro da estrutura organizacional de um B Com GE, a fração responsável pela coordenação do apoio de GE é o COGE.

Quando justaposto ao PC da OM GE, o COGE é denominado COGE Principal. As frações de GE que atuam mais à frente desdobram COGE Avançados em suas áreas de responsabilidade (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a).

De acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO (2020a):

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.

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. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a, p. 2-3).

As atribuições do COGE Principal, segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2020a) são:

- 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. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a, p. 2-9).

As atribuições do COGE Avançado, segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2020a) são:

- 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 MAGE e de MAGE, conforme for o caso; e
- d) produzir e difundir alarmes e alertas antecipados, a partir da identificação de ameaças pelos sensores eletrônicos relacionados. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a, p. 2-10).

## 2.4 FORMAS DE APOIO DO B COM GE

Segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2019), “As formas de apoio de GE relacionam o apoio de GE às missões táticas recebidas do escalão enquadrante ou apoiado.”. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 6-5). Além disso, quem define a

missão tática de um OM de GE é o comandante do escalão enquadrante. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

Para EXÉRCITO BRASILEIRO (2019), “As formas de apoio de GE definem as responsabilidades de um elemento de GE em relação ao comando ou força apoiados.” (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p 6-5). São formas de apoio de GE: Apoio ao Conjunto de GE (Ap Cj GE), Apoio Direto de GE (Ap Dto GE) e Apoio Suplementar de GE (Ap Spl GE). O Quadro 1 resume as características das formas de apoio de GE.

CARACTERÍSTICAS	FORMAS DE APOIO DE GUERRA ELETRÔNICA		
	Ap Cj GE	Ap Dto GE	Ap Spl GE
TROPA DE GE QUE PRESTA O APOIO	Elemento de GE orgânico da força apoiada		Elemento de GE de outro escalão
RELAÇÃO DE COMANDO	Elemento de GE permanece subordinado ao comando da força a qual pertence		A força apoiada assume o comando da fração em apoio; o elemento de GE retornará à força a qual pertence, após o cumprimento da missão ou mediante ordem
ELEMENTO APOIADO	Todo o escalão apoiado, sem distinção	Elemento de manobra do escalão considerado, que não possua GE orgânica	Elemento de GE de outro escalão
EXECUÇÃO DAS MISSÕES DE GE	Em proveito da força apoiada como um todo ou, eventual e pontualmente, em proveito de um elemento de manobra do escalão considerado	Em proveito do elemento apoiado, em primeira prioridade; e em proveito do conjunto das tropas, subsidiariamente	Em proveito do elemento de GE apoiado
APOIO LOGÍSTICO À TROPA DE GE QUE PRESTA O APOIO	Cadeia normal de apoio logístico		A cargo do elemento de GE que recebe o apoio

QUADRO 1 - formas de Apoio de Guerra Eletrônica  
Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO (2019, p. 6-6 e 6-7)

Além das formas de apoio, é importante abordar as situações de comando. Segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2019):

REFORÇO: caracteriza-se quando uma força de constituição fixa recebe temporariamente sob sua subordinação um elemento de GE, a fim de prestar-lhe apoio de GE nas modalidades descritas anteriormente; INTEGRAÇÃO: caracteriza-se quando o elemento de GE é entregue temporariamente a uma força de constituição variável (uma Força-Tarefa, por exemplo), a fim de prestar-lhe apoio de GE. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 6-7).

## 2.5 APOIO DE GE

EXÉRCITO BRASILEIRO (2019) afirma que “a efetividade do apoio de GE à F Ter baseia-se na integração dos seus ramos de atuação com as funções de combate [...]” (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 6-1). Por meio da MAGE, a GE extrai informações de cenários rarefeitos que podem servir de insumos para conhecimentos que podem auxiliar as demais funções de combate. Já as MAE contribuem diretamente com os elementos de manobra ao dificultar o uso do espectro pelo inimigo, e conseqüentemente, a coordenação de suas tropas. Por fim, as MPE contribuem com a função de combate Proteção ao garantir o uso seguro do espectro por nossas tropas. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019). A Figura 6 expõe como a GE se integra com todas as funções de combate.

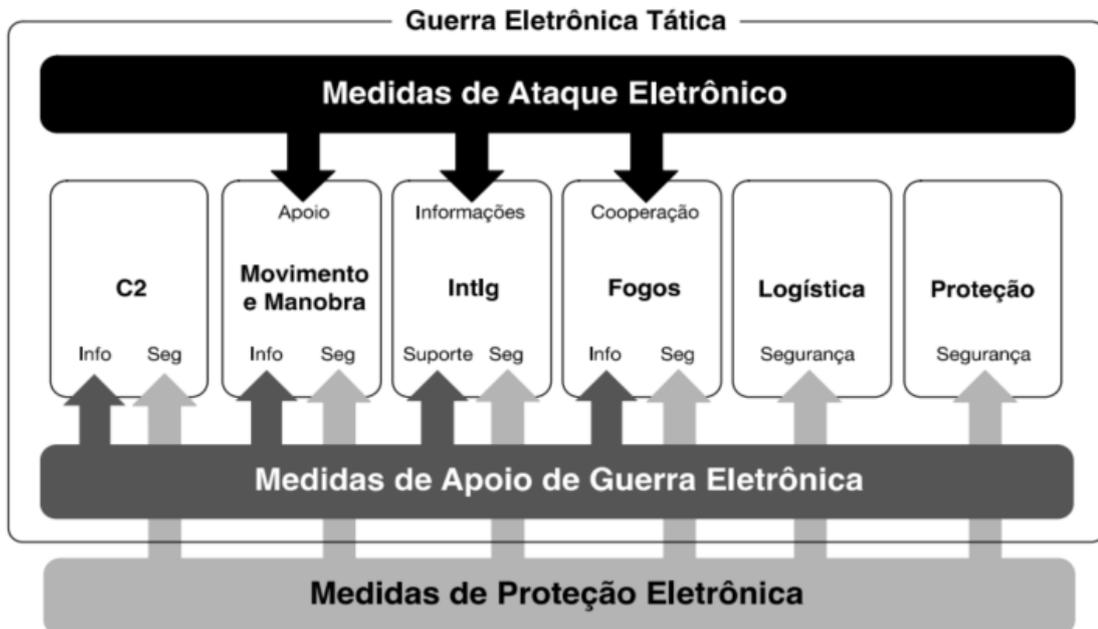


Figura 6: A GE e as Funções de Combate  
 Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 6-2

### 2.5.1 A GE E A FUNÇÃO DE COMBATE C<sup>2</sup>

A MAGE e a MPE se destacam no apoio a essa função de combate. A primeira acelera o ciclo de C<sup>2</sup> ao fornecer informações do inimigo ao comandante, contribuindo no desenvolvimento da consciência situacional. Já a MPE ajuda a proteger os meios utilizados pela infraestrutura de C<sup>2</sup>, comumente suportada por meios de TIC, sendo a função de combate mais susceptível a ações ofensivas da GE oponente. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

### 2.5.2 A GE E A FUNÇÃO DE COMBATE MOVIMENTO E MANOBRA

Nessa ocasião são as MAGE e as MAE que melhor auxiliam o movimento e a manobra. As MAGE complementam o conhecimento oriundo da função de combate

Inteligência, dando melhores condições ao decisor de planejar a disposição dos seus meios. Durante as ações, podem fornecer informações mais atuais sobre o oponente, aumentando a consciência situacional e acelerando o ciclo decisório. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

Já as MAE complementam as ações das funções de combate Fogos e Proteção utilizando seus fogos não cinéticos. Através de ações de interferência e/ou dissimulação a GE pode prejudicar o C<sup>2</sup> inimigo desarticulando suas redes de coordenação e controle ou dissimular tropas amigas a fim de induzir o inimigo a tomar decisões precipitadas. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

### 2.5.3 A GE E A FUNÇÃO DE COMBATE INTELIGÊNCIA

A integração da GE com a Inteligência ocorre de forma mais sinérgica através de ações de MAGE. Nessa condição, a tropa de GE desempenha o papel de fonte de sinais, proporcionando informações sobre o inimigo através da atuação deste último no espectro eletromagnético. Assim, contribui para a produção de conhecimento e emissão de alertas antecipados. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

Apesar de ser mais afeta ao Movimento e Manobra, as MAE podem colaborar com a Inteligência através de como o inimigo reage a suas ações ofensivas, podendo indicar se o inimigo possui capacidades de MPE, se a tropa é adestrada, bem como o nível de vulnerabilidade dos alvos eletrônicos do oponente. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

Por fim, as MPE interagem particularmente com a Contraineligência, proporcionando, através da tecnologia dos equipamentos amigos e procedimentos, negar dados oriundo do espectro eletromagnético ao oponente. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

#### 2.5.4 A GE E A FUNÇÃO DE COMBATE FOGOS

A principal colaboração da GE com a função Fogos é através da aquisição, identificação, designação e priorização dos alvos inimigos. Outra situação que está na mesma linha de apoio é a identificação do valor e das posições de artilharia do oponente. Estes pontos podem ser alcançados através da utilização, principalmente, das ações de MAGE. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

Através das ações de MAE a GE contribui aumentando a eficiência dos fogos, ao dificultar a emissão do alerta antecipado por parte do oponente, bem como prejudicando sua capacidade de comando e controle. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

#### 2.5.4 A GE E A FUNÇÃO DE COMBATE LOGÍSTICA

A principal contribuição da GE à Logística está nas MPE. Os sistemas logísticos utilizam, massivamente, sistema de TIC. Esse tipo de sistema é alvo prioritário da GE inimiga, sendo fundamental a adoção de procedimentos e utilização de tecnologias das MPE para salvaguardar os sistemas logísticos. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

#### 2.5.6 A GE E A FUNÇÃO DE COMBATE PROTEÇÃO

A GE pode contribuir com a Proteção prioritariamente através das MPE. A adoção de procedimentos operacionais e a utilização de tecnologias de proteção eletrônica proporcionam o uso seguro do espectro por nossas forças, a despeito das ações de GE da força oponente. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

## 2.6 COORDENAÇÃO DO APOIO DE GE

A coordenação do apoio de GE ocorre em diversos níveis, passando pelo C Ex, DE, Grupamento de Comunicações e Eletrônica (GCE) até chegar na própria coordenação interna que ocorre dentro da OM de GE. O apoio de GE ao C Ex é responsabilidade do GCE, que possui em sua constituição um Batalhão de Guerra Eletrônica e um número variável de B Com GE. É importante ressaltar que o GCE só é ativado quando o C Ex também for ativado. Em tempo de paz, O B Com GE fica subordinado a um comando militar de área ou uma DE. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2021).

Há alguns elementos que participam do planejamento do emprego da GE, sendo eles: o Chefe da Seção de Inteligência (E2), o Chefe da Seção de Operações (E3), o Chefe da Seção de Comando e Controle (E6), o Chefe da Seção de Operações de Informação (E8) e o Elemento de Coordenação do Apoio de Fogo (ECA/FTC). Assessorando todos esses atores, e principal responsável pelo planejamento e coordenação das atividades relacionadas à GE, existe a figura do Elemento de GE na FTC. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

Segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2019):

A função de Elemento de GE pode ser desempenhada por oficial ou graduado. Para tal, esse militar deve possuir especialização em GE e ser capacitado no planejamento ou assessoramento do apoio de GE prestado por sua OM. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 7-6).

O Manual de Campanha Corpo de Exército (EB70-MC-10.244), em edição experimental, corrobora com o exposto acima, elencando o Elemento de GE, ou Oficial de GE (OGE), como responsável pelo planejamento e coordenação das atividades de GE no âmbito do EM (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020b).

De acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO (2020b), suas principais atribuições são:

- Participar da seção de comando e controle;
- Integrar e sincronizar as atividades eletromagnéticas;
- Coordenar, preparar e manter a lista de alvos de guerra eletrônica, as tarefas e as solicitações de ataque eletrônico;
- Coordenar com outros membros do EM as atividades de GE;

- Avaliar as vulnerabilidades do oponente, capacidades e emissões amigas em termos de GE;
- Cooperar com o chefe do ECAF na confecção da lista de alvos de alta prioridade, com base na lista de alvos de alto valor;
- Produzir o apêndice de GE do anexo de comando e controle ao plano ou ordem de operações;
- Definir a lista de alvos para ataque eletrônico com os elementos de inteligência e fogos do C Ex, com o comando das outras F Cte e com o C Op;
- Coordenar com o oficial responsável pela GE e Ciber no C Op, de forma a eliminar possíveis conflitos nas ações relativas às operações de informação no espectro eletromagnético e espaço cibernético;
- Participar do grupo de integração de seleção e priorização de alvos. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020b, p. 2-20).

A coordenação do apoio de GE no escalão Divisão de Exército, escalão apoiado pelo B Com GE, assemelha-se ao nível FTC em alguns aspectos, particularmente no permear os planejamentos do E2, E3, E6 e E8. No entanto, difere daquela no surgimento de uma nova seção, com viés técnico, responsável por coordenar sob o ponto de vista técnico e tático o apoio de GE. O Manual de Campanha Comunicações na Divisão de Exército (C 11-61) introduz o conceito de Seção de Comunicações e Guerra Eletrônica (Sec Com GE), atribuindo-lhe, desde o tempo de paz, a responsabilidade pelo planejamento e assessoria de GE ao Comando da DE. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 1995). A missão da Sec Com GE, de acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO (1995), é:

Planejar o apoio de Com e GE às operações da DE. Coordenar o emprego do batalhão de comunicações divisionário e da companhia de guerra eletrônica, ambos pertencentes à base divisionária. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 1995, p. 2-2).

EXÉRCITO BRASILEIRO (1995), ainda elenca as atribuições da Sec Com GE:

- a. Assessorar o Cmt da DE nos assuntos de comunicações e guerra eletrônica;
- b. Cooperar para o planejamento das atividades de Com e GE na divisão de exército, por meio de propostas para a elaboração da documentação de Com e GE, salientando-se:
  - (1) instruções para a exploração das comunicações e eletrônica (I E Com Elt);
  - [...]
  - (5) anexo de guerra eletrônica;
  - [...]
  - (7) plano de contramedidas eletrônicas; e
  - (8) diretrizes de medidas eletrônicas de apoio (MEA).
  - [...]

- d. Assessorar na confecção do plano de dissimulação tática da DE e de outros planos de interesse das Com e GE;
- e. Cooperar para a coordenação das atividades de Com e GE na divisão de exército, por meio da(o):
- (1) padronização de procedimentos de Com e GE;
  - (2) realização de inspeções de instrução e técnicas de Com e GE;
  - (3) proposição de exercícios de Com em ambiente hostil de GE;
  - (4) acompanhamento da instrução de Com e GE;
  - [...]
  - (8) ligação com os órgãos de Com civis vinculados à GE e com o segmento do sistema estratégico de GE (SEGE) na área, visando a integração do sistema tático de GE (SITAGE);
- f. Cooperar para o controle do material de Com e GE na divisão de exército, por meio do acompanhamento das atividades de manutenção e suprimento;
- g. Gerenciar a utilização do espectro de frequências, no âmbito da DE, no campo das comunicações e das não-comunicações;
- h. Cooperar para o aperfeiçoamento da doutrina de Com e GE;
- [...]
- j. Mobilizar, em pessoal, o elemento de comunicações e guerra eletrônica (E Com GE) do COT/DE e fornecer-lhe os meios adequados para acompanhar as operações correntes. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 1995, p. 2-2).

Do exposto por EXÉRCITO BRASILEIRO (1995), pode-se compreender de maneira mais clara a perenidade da Sec Com GE ao conhecer suas atribuições a serem realizadas tanto em tempo de paz, como de guerra. Esta seção é responsável, de maneira geral, por coordenar o preparo e emprego da GE no âmbito da DE. A Figura 7 ilustra a composição da Sec Com GE.

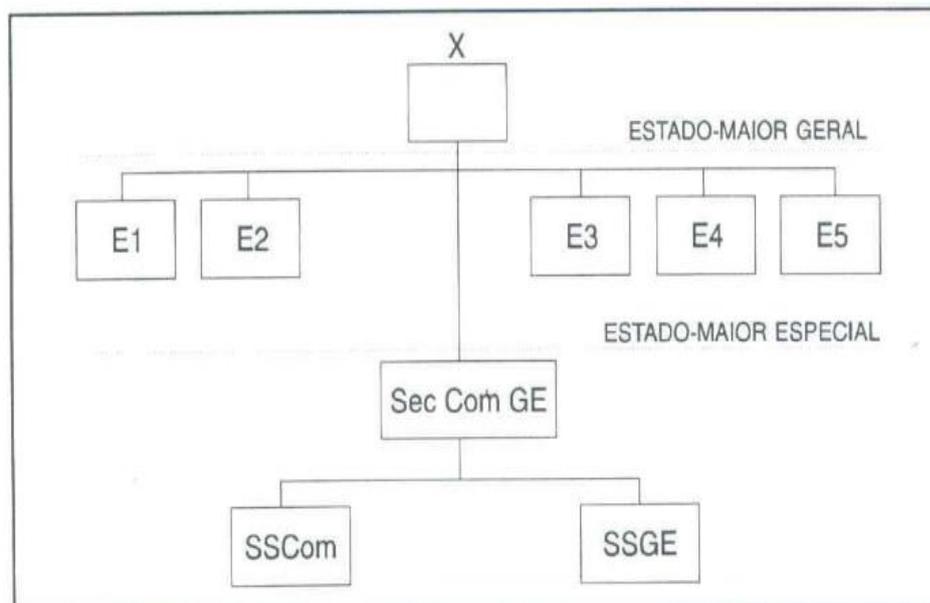


Figura 7 – Organograma da Sec Com GE  
 Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO, 1995, p. 2-3

A responsabilidade da Sec Com GE pela coordenação do apoio de GE é reforçada por EXÉRCITO BRASILEIRO (1995) ao afirmar que o B Com Div deve: “manter estreita ligação com o Ch Sec Com GE/DE, com a finalidade de inteirar-se dos planejamentos ali efetuados, para conceder-lhes rápida e efetiva execução;” (EXÉRCITO BRASILEIRO, 1995, p. 2-4).

Ao deliberar sobre as responsabilidades sobre as ligações com o escalão superior com a finalidade de coordenações, EXÉRCITO BRASILEIRO (1995) define a ligação de comando como a ligação do comandante da tropa de comunicações com o comandante da DE. Em um segundo momento, EXÉRCITO BRASILEIRO (1995) afirma que:

[...](3) Ligação de assessoria – O chefe da seção de comunicações e guerra eletrônica é o oficial de comunicações e de guerra eletrônica da divisão (O Com GE Div). Como tal ou, através dos oficiais integrantes da Sec Com GE/DE, estabelece ligação direta com o comandante e estado-maior da divisão, da tropa de comunicações, da subunidade de guerra eletrônica e de outros elementos divisionários, com a finalidade de obtenção de dados para auxiliar o planejamento e para tratar de assuntos técnicos, particularmente relativos ao emprego dos meios de comunicações, não-comunicações e de guerra eletrônica. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 1995, p. 4-7).

Do exposto, conclui-se que de acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO (1995), o Comandante do B Com GE e o Oficial de Comunicações e Eletrônica (O Com Eit) da DE são elementos diferentes, não devendo, preferencialmente, acumular essas funções.

O próximo manual a tratar do tema é o Emprego da Guerra Eletrônica (C 24-1). Para EXÉRCITO BRASILEIRO (2009):

A Subseção de GE da Seção de Comunicações e Guerra Eletrônica, integrante do EM Especial, é o órgão de assessoramento no planejamento, na coordenação e no apoio de GE, desde o tempo de paz, no preparo e emprego da força terrestre. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2010, p. 6-1).

Este trecho reforça que a Seção de Comunicações e Guerra Eletrônica é uma estrutura permanente na DE. Apesar de o manual ser omissivo em determinar quem deve mobiliar essa seção, como fez o EXÉRCITO BRASILEIRO (1995), o fato de a mesma existir desde o tempo de paz corrobora com que os elementos que a

compõe não devem fazer parte do B Com GE. A Figura 8 resume essa ideia de maneira gráfica.

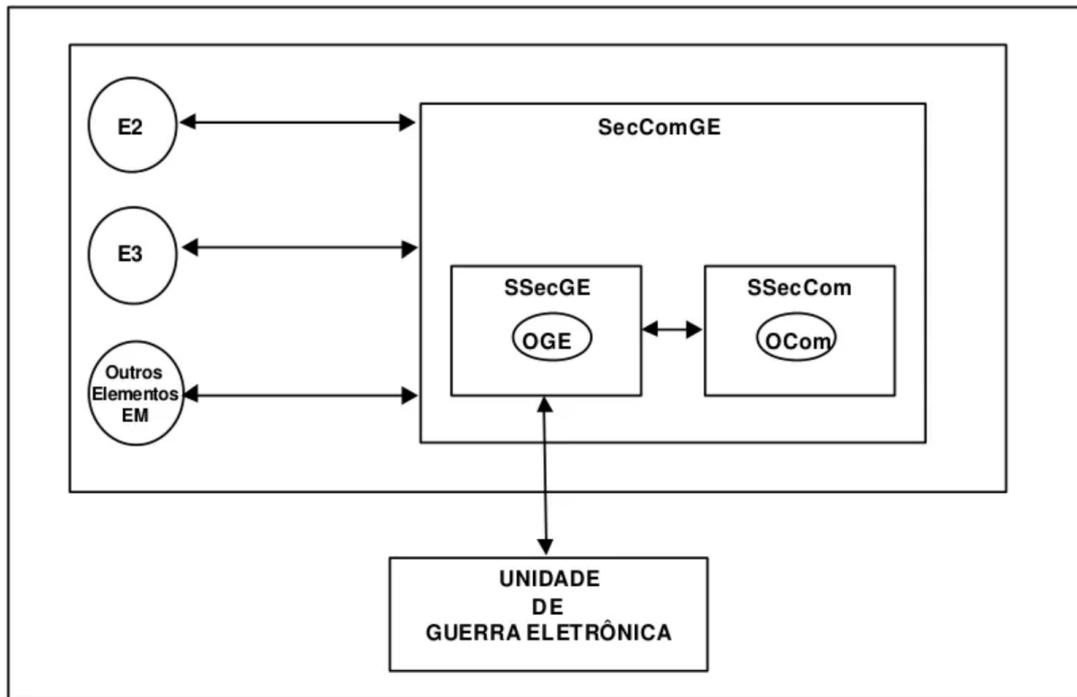


Figura 8 – Seção de Comunicações e Guerra Eletrônica (Sec Com GE)  
 Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO, 2009, p. 6-2

Dentre as atribuições da Sec Com GE, relativas a GE, compreendem: assessoramento do comando nos assuntos de GE; proposta do anexo de GE; proposta do plano de MAE; proposta de diretrizes de MAGE; assessoramento do E3 no plano de dissimulação tática; cooperar para a coordenação das atividades de Com e GE (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2009). Essas são somente algumas das atribuições da Sec Com GE, a fim corroborar com o exposto por EXÉRCITO BRASILEIRO (1995).

Dentro da Sec Com GE, há um Oficial de GE (OGE), chefe da Subseção de GE, que é o principal assessor do comandante e do EM Geral. Este militar é responsável, também, por realizar a ligação entre o planejamento do EM Geral e o Comando da Unidade de GE que presta o apoio (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2009). Segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2009), suas responsabilidades são:

- (1) avaliar a situação, identificar os alvos de GE à luz das prioridades táticas, suas vulnerabilidades e as possibilidades de GE das forças amigas;
- (2) assessorar o E2, o E3 e outros elementos do EM quanto às possibilidades e limitações dos recursos de GE e a melhor maneira de explorá-los.
- (3) realizar o estudo da situação de GE;
- (4) propor o apoio de GE a ser inserido no Plano ou Ordem de Operações;
- (5) avaliar qualquer ameaça de CME do oponente que possa afetar o comando e controle das forças amigas;
- (6) elaborar dados necessários ao Plano ou Ordem de Operações do Comando, tais como:
  - (a) seleção de alvos para CME;
  - (b) quadro horário da CME;
  - (c) área do esforço principal para a concentração de meios de GE;
  - (d) cooperação com outros sistemas de armas; e
  - (e) restrições e limitações da utilização das frequências.
- (7) receber e avaliar os relatórios das missões de GE realizadas; e
- (8) sugerir a atualização da documentação de GE. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2009, p. 6-5).

Dez anos mais tarde, o Manual de Campanha A Guerra Eletrônica na Força Terrestre volta a tratar sobre o tema, de maneira superficial, mas reforçando a ideia que se tinha até o momento e atualizando sua terminologia ao adicionar a cibernética. Assim, de acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO (2019):

- 5.2.3.3 O apoio de GE à Divisão de Exército é assegurado pela sua Companhia de Guerra Eletrônica, responsável por desdobrar todos os ramos de atuação da GE na sua Zona de Ação.
- 5.2.3.4 O planejamento e a coordenação da GE, nesse Grande Comando Operativo, são de responsabilidade da Seção de Comunicações, Guerra Eletrônica e Cibernética desse escalão. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 5-3).

O manual mais recente a tratar sobre a GE na DE foi o Manual de Campanha Divisão de Exército (EB70-MC-10.243). Assim como os manuais anteriores, ele vai ao encontro do entendimento que se tinha até então de que a coordenação de GE na DE é responsabilidade da Seção de Comunicações, Guerra Eletrônica e Cibernética (Seç Com GE Ciber). Assim, segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2020c):

- 4.3.3.5 O Planejamento e a coordenação das Comunicações deste Grande Comando Operativo são de responsabilidade da Seção de Comunicações (Seç Com), Guerra Eletrônica (GE) e Ciber. O Oficial de Comunicações e Eletrônica (O Com Elt) integra o EM da Divisão, participando de todo o planejamento de EM. Cabe ao Chefe da Seç Com, GE, e Ciber planejar, coordenar e supervisionar o emprego das comunicações, GE e Ciber na divisão. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020c, p. 4-6).

Apesar de não definir de maneira mais profunda a missão e atribuições da Seç Com GE Ciber, bem como quais elementos constituem-na, a sua missão precípua é a mesma definida nos manuais já citados anteriormente, que é coordenar as Com e a GE no nível DE, com o acréscimo da Cibernética.

Tratado sobre a coordenação de GE no escalão apoiado, resta definir como se dá a coordenação interna no B Com GE. Segundo EXÉRCITO BRASILEIRO (2020a):

2.3.3 Os Centro de Operações de Guerra Eletrônica (COGE) são instalações de C<sup>2</sup> 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. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a, p. 2-3).

Assim, conclui-se que a fração responsável pela coordenação das ações de GE no nível tático é o COGE Principal da OM de GE. Contextualizando para a realidade dos B Com GE, a fração responsável por mobiliar o COGE Principal é o Pelotão de Centro de Operações de Guerra Eletrônica, enquadrado dentro da Companhia de Guerra Eletrônica. A Figura 9 ilustra o desdobramento de uma estrutura de GE valor Batalhão ou Subunidade, demonstrando a responsabilidade do COGE Principal em ligar-se ao escalão enquadrante a fim de receber as missões e coordenar o emprego da tropa de GE.

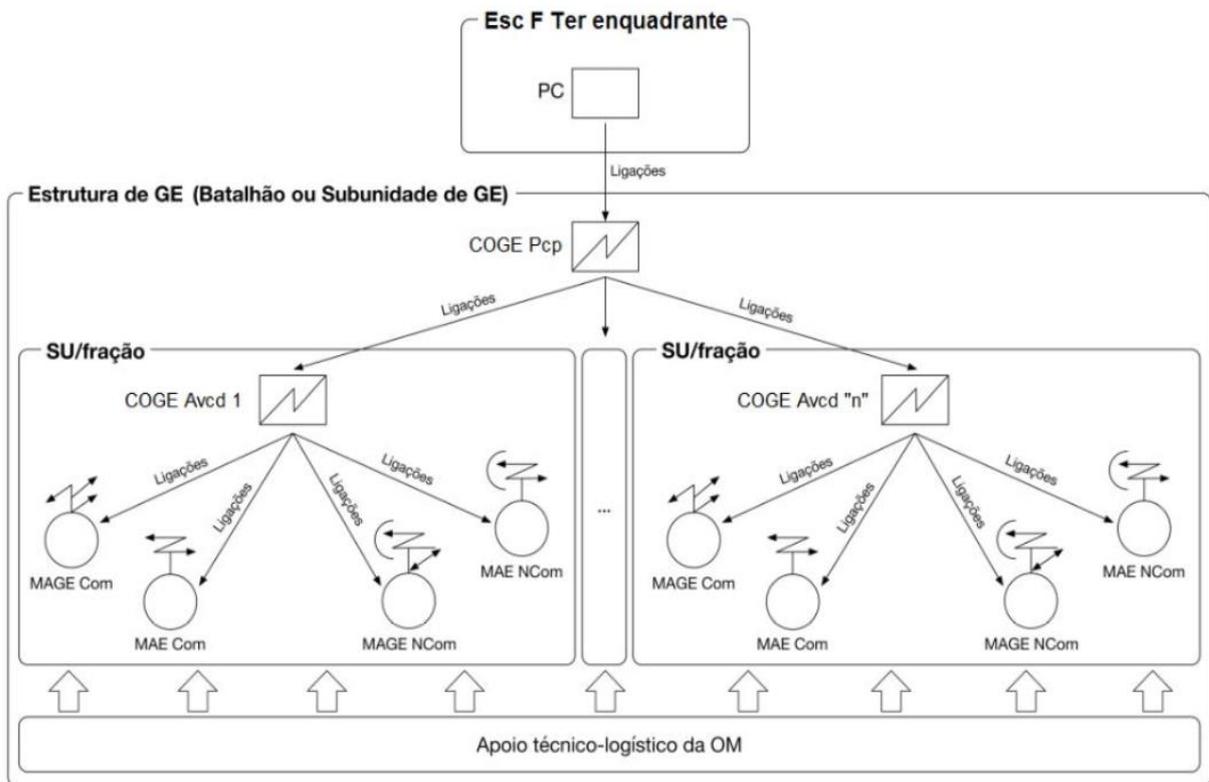


Figura 9 – Desdobramento de uma estrutura de GE  
 Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a, p. 2-5

Ainda sobre as instalações de GE, EXÉRCITO BRASILEIRO (2020a) afirma que:

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 Enquadrate.

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 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. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a, p. 2-3).

São atribuições do COGE Principal, de acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO

(2020a):

- 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. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a, p. 2-9).

São atribuições do COGE Avançado, de acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO (2020a):

- a) receber os planos MAE e de MAGE do COGE Principal;
- b) planejar e desdobrar os postos e turmas de GE que lhe são relacionados;
- c) realizar análise de GE, a partir dos relatórios oriundos dos postos e das turmas de MAGE e MAE, conforme for o caso; e
- d) produzir e difundir alarmes e alertas antecipados, a partir da identificação de ameaças pelos sensores eletrônicos relacionados. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a, p. 2-10).

O fluxo de missões se inicia com a elaboração de Planos e Ordens de Operações, Diretrizes e Pedidos relativos a GE, confeccionados pelo EM DE, assessorado pela Seç Com GE Ciber. Esses documentos são remetidos ao COGE Principal da OM GE, que os interpreta e traduz em planos específicos de atividades de GE. O COGE Principal encaminha-os ao COGE Avançado, empregando a infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC), que a partir deles elabora missões e pedidos aos postos/turmas de GE. (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a).

O caminho contrário é denominado fluxo de informações. Os dados obtidos pelos postos/turmas de GE são consolidados em relatórios e transmitidos para o COGE Avançado utilizando a infraestrutura de TIC. Os COGE Avançados realizam uma análise inicial, utilizando a base de dados de referência, lapidando os relatórios recebidos pelos postos/turmas de GE e encaminhando esses novos relatórios ao

COGE Principal. Ao recebê-los, o COGE Principal realiza a análise final dos relatórios, produz conhecimento e encaminha-os ao escalão enquadrante.

### 3. METODOLOGIA

Quanto à natureza, esse estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa do tipo aplicada, por ter como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática na coordenação do apoio de Guerra Eletrônica, utilizando para isso o método indutivo.

Trata-se de um estudo bibliográfico que terá por método a leitura exploratória do material de pesquisa.

#### 3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

A fim de melhor compreender o problema e encontrar sua solução foram levantadas diversas questões de estudo a fim de familiarizar o leitor com conceitos importantes e conduzi-lo por uma trilha através da qual conhecerá as raízes do problema, culminando em uma possível solução.

Inicialmente o leitor trará contato com o tema Guerra Eletrônica, a fim de compreender do que se trata esta atividade e compreender sua complexidade e a demanda por sua coordenação.

Em seguida será abordado o sistema no qual a GE está inserida, o SIGELEX, a fim de compreender qual a organização dessa atividade dentro do EB em cada escalão.

Logo após será abordado a constituição de um Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica, estrutura chave do problema em estudo.

Após isso, serão apresentados os tipos de apoio que uma OM de GE pode prestar dentro dos diversos escalões da Força Terrestre.

Exposto isso, o próximo item a ser abordado é do que se trata o apoio de GE, quais atividades são desenvolvidas para quem.

Finalizando o estudo, será abordado quem é responsável por coordenar o apoio de GE nos diversos escalões do EB.

Respondendo a esses questionamentos será possível compreender por completo todas as dimensões do problema apresentado por esse trabalho e já ter um direcionamento para qual a melhor solução.

### 3.2 AMOSTRA

Visando levantar dados que possam contribuir com as questões de estudo, foi realizada a revisão da literatura, assim como serão entrevistados oficiais do Exército Brasileiro de diferentes graus hierárquicos e especializados na organização e no emprego do Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica.

O Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica com mais tempo de criação é o 9º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica, localizado na cidade de Campo Grande/MS. Sua criação remete a data de 2 de maio de 2017. Após ele, o próximo B Com transformado em B Com GE foi o 1º Batalhão de Comunicações de Selva, somente no ano de 2021. Por isso, resolveu-se utilizar, predominantemente, como população o 9º B Com GE, por ser a OM desta natureza a mais tempo em atividade.

Desta forma, serão entrevistados:

- a) O Comandante do 9º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica;
- b) O Chefe da 3ª Seção do 9º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica; e
- c) O Comandante da Companhia de Guerra Eletrônica do 9º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica.

Além destes, também será entrevistado o Cmt 1º BGE, tendo em vista que essa OM foi a primeira vocacionada para desenvolver a atividade de GE no EB.

Com relação à forma de medição entrevista, tem-se que os 4 entrevistados equivalem à amostra. Antes de aplicar a entrevista, o roteiro da mesma será testado com o auxílio de um oficial aperfeiçoado do Curso de Comunicações da ESAO.

### 3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Denominou-se a natureza da pesquisa como aplicada, pois tem por finalidade a produção de conhecimento aplicado na padronização dos B Com GE, tendo em vista não haver literatura no EB que o faça. A fim de melhor responder ao problema, foi selecionado o método indutivo. A escolha desse método se deu pois não há bibliografia no EB que organize a coordenação do apoio de GE e há somente uma OM que possui expertise no assunto. Dessa forma, optou-se por entrevistar militares do 9º B Com GE a fim de encontrar uma solução que possa ser padronizada para as novas Unidade de GE que serão criadas nos moldes de B Com GE.

Quanto ao tipo, devido a abordagem qualitativa que será feita do tema e a falta de familiaridade com o mesmo, optou-se pelo tipo pesquisa exploratória a fim de aumentar a familiaridade com o assunto do problema.

Quanto aos procedimentos técnicos, o estudo teve um caráter bibliográfico e levantamento, a fim de comparar o que já está escrito com o entendimento de militares com experiência na área e, particularmente aqueles que já serviram no 9º B Com GE, vivenciaram a aplicação da doutrina na prática.

O período de tempo a ser estudado é o ano de 1995, ano de publicação do primeiro manual que trabalha a GE, até os dias atuais.

#### 3.3.1 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

Como o trabalho trata-se de uma revisão de manual, inicialmente foi consultada a base de dados da Biblioteca Digital do Exército a fim de verificar quais manuais relacionados ao tema do trabalho estavam em vigor e conhecer qual o manual está sendo revisado. Para isso foi usado como palavra-chave Guerra Eletrônica e Comunicações.

A fim de expandir o conhecimento sobre o assunto, foi pesquisado no site Google Acadêmico pelo termo Electronic Warfare. Foram usados duas faixas de tempo nessa pesquisa. Com o objetivo de buscar conceitos da área, o tempo utilizado para a pesquisa foi de 2000 a 2021, já com a finalidade de buscar a situação atual da GE em conflitos recentes foi utilizado o período de 2014 a 2021.

Outro repositório pesquisado foi Army Publishing Directorate, do exército dos Estados Unidos da América (EUA). A busca nesse diretório se fez pelo fato dos EUA serem um dos poucos países que divulgam de forma ostensiva suas publicações doutrinárias sobre GE. O objetivo de pesquisar manuais norte-americanos é comparar sua doutrina com a do EB a fim de verificar se há algum ponto que poderia ser empregado em nosso Exército.

Os critérios de inclusão foram manuais em utilização do EB e do exército dos EUA, que tratam do tema GE. Além disso, para o estudo da parte conceitual, foram utilizados artigos originais e completos e livros na língua portuguesa ou inglesa. Para esses artigos e livros, foram considerados os publicados entre os anos de 2005 e 2022. A partir da análise dos materiais obtidos, foram selecionados aqueles mais afetos ao tema em questão.

Foram excluídos os materiais que não falam de GE, estão incompletos ou artigos de revisão e não estão na língua inglesa ou portuguesa.

### 3.3.2 INSTRUMENTOS

A fim de melhor compreender o tema e verificar a aplicabilidade da literatura em vigor no EB sobre coordenação do apoio de GE, optou-se por utilizar a entrevista como objeto de coleta de dados.

A utilização da entrevista se dará para verificar qual a visão dos principais envolvidos no processo de coordenação de acordo com o entendimento dos entrevistados. A entrevista será feita de forma estruturada, de forma que o entrevistado possa melhor se preparar para a mesma.

### 3.3.3 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados será realizada de forma qualitativa. Através das respostas obtidas com as entrevistas, será realizada uma comparação com os procedimentos preconizados na doutrina vigente de forma a verificar se a realidade praticada está alinhada com a doutrina, e se esta última atende as demandas da prática.

## 4. RESULTADOS

O presente estudo buscou compilar conhecimentos relativos à coordenação do apoio de GE em um Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica, mais especificamente no âmbito interno de uma Organização Militar dessa natureza. A revisão de literatura mostrou que até o momento só foi padronizada a coordenação no nível externo, seja no nível Corpo de Exército, seja no nível Divisão de Exército.

A revisão de literatura realizada possibilitou conhecer diversos conceitos essenciais para o desencadeamento lógico deste trabalho e identificar lacunas no conhecimento muito importantes para se alcançar o objetivo deste estudo. Essas lacunas originaram as questões aplicadas aos entrevistados, que resultaram nos dados expostos neste capítulo.

Além da revisão de literatura e das entrevistas, estão sendo expostos alguns debates que ocorreram durante o Simpósio do Manual do B Com, que ocorreu nos dias 4 e 5 de julho de 2022, no Centro de Instrução de Guerra Eletrônica, na cidade de Brasília/DF, com a participação de diversos comandantes de organizações militares de Comunicações do Exército Brasileiro.

Este capítulo tem a finalidade de expor, de maneira estruturada, as informações levantadas pelos instrumentos supracitados. Inicialmente serão expostos os resultados provenientes do instrumento entrevista e, mais ao final do capítulo, será abordado o conteúdo dos debates realizados no seminário já citado e a quais conclusões pode-se chegar.

### 4.1 ENTREVISTAS

De uma maneira geral, a entrevista abordou 5 tópicos distintos: capacidades, plataformas, estrutura, pessoal e coordenação. Através dos esclarecimentos obtidos

em cada um destes, foi possível alcançar um entendimento melhor sobre como se dá o processo de coordenação do apoio de GE. Cada um dos tópicos será abordado individualmente, na ordem em que foram citados.

#### 4.1.1 CAPACIDADES: CAMPO DAS COMUNICAÇÕES E NÃO-COMUNICAÇÕES

Durante a revisão de literatura foi identificado que a GE pode atuar no campo das Comunicações e no das Não-Comunicações. No entanto, não foi identificado em quais desses campos o B Com GE deve ter capacidade de atuar. Diante disso, foi questionado aos entrevistados qual o entendimento deles sobre o assunto.

Diante do questionamento, o T Cel Marco Barbosa, comandante do 1º BGE, respondeu que em termos doutrinários, o B Com GE deveria ter a capacidade de atuar nos dois campos, mesmo que com limitações. Ele disse que apesar de o equipamento de não-comunicações ser caro, deveria ser previsto que o B Com GE atue nesse campo e com o tempo seria dada uma solução quanto a aquisição de equipamentos.

Indo ao encontro do que disse o T Cel Marco Barbosa, o Cel Belmonte, Cmt 9º B Com GE, também tem o entendimento que o B Com GE deve atuar em ambos os campos. Complementa, ainda, afirmando que na experimentação doutrinária do 9º B Com GE já havia a previsão de atuação em ambos os campos. Finaliza afirmando que em sua visão, o B Com GE deve ter a dosagem de 02 (dois) Pel GE mistos, com turmas de MAGE e MAE, comunicações e não-comunicações.

O Maj Elias Ribeiro, que respondeu pela 3ª Seção do 9º B Com GE nos últimos 2 anos, assim como os anteriores, afirmou que o B Com GE deve atuar em ambos os campos.

Assim como os outros entrevistados, o Cap Michell, Cmt Cia GE do 9º B Com GE, está de acordo com a atuação nos dois campos.

#### 4.1.2 PLATAFORMAS

Durante a revisão de literatura foi constatado que a GE deve possuir mobilidade igual ou superior a da tropa a qual está apoiando. No entanto, não há nenhum manual que padronize quais plataformas de GE um B Com GE deve possuir. Diante disso, essa questão busca verificar qual o entendimento dos entrevistados sobre a necessidade do B Com GE possuir plataformas móveis de GE.

##### 4.1.2.1 PLATAFORMAS DAS TU GE

Conforme identificado durante a revisão de literatura, os equipamentos de GE podem ser operados em estruturas permanentes (edificações), provisórias (acampamentos) ou embarcados em plataformas. Essa questão tenta identificar dentre as plataformas que o B Com GE deve possuir, quais as Tu MAGE utilizariam.

Dito isso, o T Cel Marco Barbosa afirma além dos critérios enumerados na questão, deveria priorizar-se o princípio da flexibilidade, tendo em vista que o B Com GE pode apoiar tropas de naturezas diferentes em uma mesma operação. Além das plataformas convencionais, que são as do modal terrestre, ele também mencionou a necessidade de acompanhar as evoluções tecnológicas para verificar se as novas plataformas, particularmente drones e Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP), se enquadram às nossas necessidades e realidade financeira. Além disso, pela nossa realidade financeira, o militar afirmou que em sua visão cada B Com GE deveria ser dotado de plataformas específicas para apoiar uma natureza de tropa, a qual seria vocacionado.

O Cel Belmonte apresentou uma visão um pouco diferente. Ao ser questionado sobre o assunto ele afirma que levando em conta o B Com GE realizando apenas apoio ao conjunto, a natureza da Cia GE do B Com GE poderia ser motorizada, tendo em vista que suas plataformas seriam empregadas

prioritariamente em eixos rodoviários. No entanto, dentre as missões da DE, a Cia GE poderia ser empregada em apoio direto a uma Bda C Mec em atitude defensiva ou um RC Mec lançado como Posto Avançado Geral (PAG). Levando isso em conta, seria necessário que pelo menos um Pel GE fosse de natureza mecanizada.

O Maj Elias Ribeiro vai ao encontro do entendimento do Cel Belmonte, complementando sua resposta. Ele ratifica a necessidade do B Com GE ter mobilidade igual ou superior à da tropa apoiada, conforme a doutrina prevê, e faz um paralelo com a realidade do 9º B Com GE. Este último, quando atua em proveito do CMO, apoia 2 Bda Mtz e 1 Bda C Mec, sendo conveniente que o 9º B Com GE possuísse plataformas de GE motorizadas e mecanizadas para melhor prestar o apoio, indo ao encontro do que disse o Cel Belmonte. Além disso, complementa lembrando que o bioma predominante do CMO é o pantanal, sendo necessário possuir também plataformas fluviais.

O Cap Michell emitiu opinião similar a do Maj Elias Ribeiro. Disse ser essencial que o B Com GE possua plataformas motorizadas, blindadas e não blindadas, assim como plataformas descaracterizadas para atuar em operações de GLO. Além disso, de acordo com o bioma predominante na área de atuação do B Com GE, reforça a necessidade de possuir plataformas fluviais.

#### 4.1.2.1 PLATAFORMAS DO COGE

Durante a revisão de literatura foi identificado que em um apoio de GE, seja em operações ofensivas ou defensivas, há a necessidade de deslocamento das turmas/postos de GE a fim de prestar apoio cerrado aos elementos de manobra. Devido a esses deslocamentos, é necessário que os COGE possuam mobilidade para acompanhar suas Turmas. Não foi possível identificar algum manual que explorasse quais plataformas devem ser utilizadas pelo COGE Pcp. Diante disso, buscou-se verificar junto aos entrevistados como serão desdobrados os COGE e qual será a relação com a estrutura fixa do Pelotão COGE no B Com GE?

O T Cel Marco Barbosa respondeu que deve ser feito um apoio cerrado de acordo com a mobilidade da tropa apoiada. Dito isso, o COGE deve ter uma plataforma compatível com a tropa apoiada.

O Cel Belmonte iniciou sua resposta fazendo uma consideração sobre a pergunta em si. Afirmou que a entrevista está entrando no específico do CMO. A Doutrina Militar Terrestre necessita de uma doutrina comum a todos os B Com GE. Dessa forma, o que deve ser pensado para todos os B Com GE é sua estruturação da forma mais móvel possível, desde as Tu MAGE e MAE, até o próprio COGE Pcp. O 9º B Com GE possui a capacidade de operar os seus sensores fixos de forma remota em tempo de paz, por meio de uma estrutura de comunicações fixa de enlace de micro-ondas denominada INFOVIA. Todavia, em tempo de guerra, tais estruturas fixas não durariam uma semana de combate, caso nossa fronteira fosse invadida por um inimigo de força de combate igual ou superior a nossa. Assim, nossos esforços deverão estar voltados para uma Doutrina de GE que seja resiliente ao combate moderno e com estruturas móveis. Entrar no caso específico do 9º B Com GE é tentar encaixar uma realidade que, na maioria das vezes, será moldada ao ambiente operacional de cada Cmdo Mil A em tempo de paz. Respondendo à pergunta no caso de considerarmos toda a estrutura desdobrada na zona de ação de duas Bda, os meios de transporte empregados pelas Tu MAGE, Tu MAE e COGE Avçd seriam altamente móveis, se possível com certa proteção blindada, meios de Com leves que possibilitem ligações de apoio com o sistema de comunicação de área (SCA) de forma segura e resiliente. Cada COGE Avçd será desdobrado em cada Zona de Ação de Bda, preferencialmente justaposto ou adjacente aos PC Bda. Uma vez os COGE Avçd integrados aos SCA, as ligações tornam-se transparentes entre os COGE Avçd e o COGE Pcp.

O Maj Elias Ribeiro afirma visualizar os COGE Avçd como estruturas móveis, cabendo ao COGE manter-se fixo, junto à Etta PC B Com GE – Ligações físicas estabelecidas pelos meios da Cia Com, e as ligações lógicas estabelecidas pela Cia C2. Caberia à Cia Com Nd tão somente o estabelecimento do SCA, sempre com o apoio da Cia C2 para estabelecer a estrutura lógica necessária.

O Cap Michell respondeu que os COGE Avçd terão sua mobilidade com as Vtr do Pel GE e o COGE Pçp terá sua mobilidade feita pelo grupo de material da Cia GE.

#### 4.1.3 ESTRUTURAS

Durante a revisão de literatura foram identificadas quais estruturas o B Com GE tem a atribuição de desdobrar quando em apoio. Este tópico foi abordado a fim de ratificar ou retificar quais estruturas devem ser desdobradas pelo B Com GE e quais tarefas elas realizarão. Essa definição é de suma importância pois são essas estruturas que participarão da coordenação do apoio de GE, o problema estudado nesse trabalho. A definição dessas estruturas interfere diretamente na forma como a coordenação será realizada.

##### 4.1.3.1 ESTRUTURAS DESDOBRADAS

A Nota Doutrinária nº 04/2021, Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, emitida em dezembro de 2021, descreve qual a composição da Cia GE, sendo esta: 1 Pel COGE, 1 Pel GE e 1 Pel Ciber. O Manual Emprego da Guerra Eletrônica, descreve quais estruturas são possíveis de serem desdobradas com essa composição, que são: COGE Pçp, COGE Avçd, 3 Tu MAGE, 2 Tu MAE e 3 Tu Ciber. Diante disso, essa questão pretende ratificar ou retificar as estruturas que o B Com GE deve ter a atribuição de desdobrar.

O T Cel Marco Barbosa afirma concorda, pois está de acordo com o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, que é nossa doutrina.

O Cel Belmonte afirma que a Cia GE do B Com GE deveria ter a seguinte composição: 1 Pel COGE, 2 Pel GE (um Mtz e um Mec) e 1 Pel Ciber (composição

de duas Tu Ciber a 15 homens cada). O Pel COGE desdobraria o COGE Pcp e os Pel GE desdobrariam os COGE Avçd e lançariam suas Tu MAGE e MAE. O Pel Ciber empregaria suas turmas nas ações de proteção e exploração, conforme doutrina de emprego. Com somente um Pel GE não seria possível atuar em apoio ao conjunto em duas zonas de ação de brigada, necessitando, já no início da operação, solicitar apoio suplementar de GE para o Esc Sup.

O Major Elias Ribeiro concorda parcialmente. Quanto ao COGE Pcp e COGE Avçd, não fez nenhuma correção. No entanto, quanto às Tu GE, destrincha mais a fundo a composição, que ficaria conforme a seguir: 6 Tu MAGE (3 de comunicações e 3 de não comunicações) e 4 Tu MAE (2 de comunicações e 2 de não-comunicações). Quanto as Tu Ciber, afirmou que ainda não há uma definição quanto a composição, mas afirma que o B Com GE terá capacidade de atuar somente na Proteção Cibernética e Exploração Cibernética.

O Cap Michel disse concordar com o exposto no corpo da pergunta.

#### 4.1.3.2 QUANTIDADE DE PELOTÕES DE GE

Durante a revisão de literatura foram encontradas algumas informações conflitantes. Uma delas é que a dosagem mínima de Pel GE de uma Cia GE para ter a capacidade de apoiar um DE é de 2 Pel GE. No entanto, a Nota Doutrinária nº 04/2021, em um primeiro momento afirma que o B Com GE tem como missão apoiar uma DE mas, em um segundo momento, padroniza que a Cia GE do B Com GE possui somente um Pel GE. Diante disso, essa questão buscou conhecer o entendimento dos entrevistados sobre a dosagem de pelotões de Guerra Eletrônica que uma Cia GE deve possuir.

O Cel Marco Barbosa afirma que, diferentemente do 1º BGE, que tem como missão exclusivamente prestar o apoio de GE, o B Com GE possuía a missão de apoiar unicamente a missão de comunicações e agregou a capacidade de GE.

Diante disso, afirma que a dosagem de 1 Pel GE é suficiente, mesmo que para apoiar uma DE com restrições. Afirma ainda que, se necessário, pode pedir apoio suplementar ao Esc Sup.

O Cel Belmonte discorda do previsto na Nota Doutrinária nº 04/2021 afirmando que a dosagem mínima de Pel GE seriam dois, de preferência um Mec e um Mtz, a 3 Tu MAGE COM, 2 Tu MAE Com, 3 Tu MAGE N Com e 2 Tu MAE N Com, além do efetivo para mobilizar o COGE Avçd (Tu Cmdo Pel GE).

O Maj Elias Ribeiro concorda com o proposto na Nota Doutrinária nº 04/2021 e faz uma comparação com a realidade atual do 9º B Com GE. Afirma que é possível cumprir a missão com um Pel GE reforçado (com meios Mtz e Mec). Afirma que sempre será possível solicitar apoio suplementar e diz que com a demanda atual do 9º B Com GE a estrutura existente atende a contento. Complementa afirmando que a estrutura do 9º B Com GE não está completa, pois ainda possui diversos claros a serem preenchidos e materiais a serem recebidos, afirmando que com o QCP e QDMP completos a missão seria plenamente cumprida.

Já o Cap Michell discorda. Ele afirma que pensando em uma frente normal de brigada, somente um Pel GE seria suficiente. Mas lembra que é comum que as brigadas atuem com frente maior que a prevista ou mesmo em operações de GLO. Nesses casos, o entrevistado acredita que 1 Pel GE não é suficiente, particularmente na quantidade de Tu MAGE.

#### 4.1.3.2 PELOTÃO DE CIBERNÉTICA

Durante a revisão de literatura foi constatado que a Nota Doutrinária nº 04/2021 prevê que a Cia GE deve possuir um Pel Ciber. No entanto, durante a Experimentação Doutrinária realizada no 9º B Com GE, chegou-se à conclusão que somente um Grupo de Exploração Cibernética seria suficiente para o cumprimento da missão. Além disso, a Cia Ciber do 1º BGE, maior estrutura de Ciber da Força

Terrestre, possui 2 Pel Ciber. Dessa forma, buscou-se conhecer o entendimento dos entrevistados sobre a dosagem de 1 Pel Ciber prevista na Nota Doutrinária nº 04/2021.

O Cel Marco Barbosa afirmou que levando em conta o objetivo de agregar capacidade e que um grupo de exploração já é suficiente, não vê problema que seja prevista uma estrutura maior, nesse caso um Pel Ciber.

O Cel Belmonte afirmou que a dosagem proposta é mais do que suficiente. De acordo com sua visão, 1 Pel(-) ou reduzido a 15 militares, com duas Tu Ciber já cumpriria a missão. Para não adular a doutrina vigente, sua sugestão é manter o nome Pel Ciber e deixar uma Tu Ciber suprimida. Caso contrário, seria necessário apenas uma Seção Ciber com 1 Tu Prot Ciber e 1 Tu Expl Ciber.

O Maj Elias Ribeiro respondeu que sim, e esse pelotão seria melhor descrito como um destacamento, com efetivo dividido entre as ações de Proteção Cibernética e as ações de Exploração Cibernética. Os meios ainda estão sendo distribuídos, e a atividade de Cibernética, a exemplo do que ocorreu no início da atividade de GE, ainda gera dúvidas quanto às possibilidades práticas de emprego. A estrutura proposta atende à demanda atual, desde que existam no Pel Ciber os especialistas dedicados tanto às ações de Proteção como às ações de Exploração.

O Cap Michell respondeu somente que acha a dosagem adequada.

#### 4.1.3.3 RESPONSABILIDADE PELO DESDOBRAMENTO FÍSICO

Durante a revisão de literatura não foi identificado quem tem a responsabilidade por desdobrar a estrutura física do COGE Pcp. Como é uma estrutura que fica justaposta ao PC OM GE e a Cia C Ap é a fração responsável por desdobrar a estrutura física do PC, levantou-se a possibilidade de que ela também desdobrasse a estrutura física do COGE. Dito isso, foi perguntado aos entrevistados se eles estavam de acordo com esse raciocínio.

O T Cel Marco Barbosa respondeu estar de acordo com a sugerido. Afirmou que a fração responsável por desdobrar as estruturas físicas dentro de um OM normalmente é a Cia C Ap.

O Cel Belmonte, por outro lado, não concordou com essa solução. Em sua visão a responsabilidade por desdobrar a estrutura física do COGE Pcp deve ser da Cia GE. Por possuir uma Cia C Ap, a Cia GE pode receber apoio da Cia C Ap para realizar essa montagem, mas a responsabilidade deve ser da Cia GE e o ideal é que a Cia GE tenha autonomia para cumprir essa missão.

Diferente do Cel Belmonte, o Maj Elias Ribeiro concordou que a responsabilidade por desdobrar a estrutura física do COGE Pcp é da Cia C Ap. Ele baseou sua resposta no fato de que o COGE Pcp fica justaposto ao PC B Com GE e que, no caso do 9º B Com GE, o emprego da OM é concebido pelo FAMES, não existindo na estrutura da Cia GE uma tropa que seja responsável pelo apoio logístico. Assim, toda a logística do Batalhão, bem como de suas SU Operacionais, é provida pela Cia C Ap.

O Cap Michell afirmou que concorda que a responsabilidade por desdobrar o COGE Pcp é da Cia C Ap.

#### 4.1.3.4 RESPONSABILIDADE PELOS ENLACES DE COMUNICAÇÕES

Durante a revisão de literatura não foi possível identificar de quem é a responsabilidade por estabelecer os enlaces de comunicações do COGE Pcp com o Esc Sup e, também, com o COGE Avçd. Diante disso, buscou-se conhecer o entendimento dos entrevistados sobre quem seria o ator responsável por esses enlaces.

O T Cel Marco Barbosa mencionou que no caso do 1º BGE, há um pelotão de comunicações que é responsável por estabelecer os enlaces necessários. Fazendo

uma analogia com o B Com GE, o entrevistado afirma que deve ser prevista uma fração para cumprir essa missão, seja ela dentro da própria Cia GE ou de outra Cia do B Com GE.

O Cel Belmonte discorda dessa proposição. Na visão dele para a centralização do planejamento de TIC e Com, toda a topologia da rede a ser empregada, meios, IComElt, etc., deverá ser planejada pelo S3 Btl, e distribuídas as missões para as Cia Operacionais. No caso dos meios de Com e TIC, sua instalação e manutenção estará a cargo da Cia Com e Cia C2. As ligações de longas distâncias, dentro da concepção de sistemas de Com de Área, estarão a cargo da Cia Com Nd, com as possíveis ligações de apoio aos meios desdobrados junto a LP/LC, COGE Avçd e COGE.

O Maj Elias Ribeiro disse que no caso do 9º B Com GE, essas ligações são feitas pela Cia Com em conjunto com a Cia C<sup>2</sup>, tendo em vista que não há estrutura de Com ou de C<sup>2</sup> dentro da Cia GE.

Já o Cap Michell disse que em sua visão essa missão deve ser da STI do B Com GE.

#### 4.1.3.5 ESTRUTURA FÍSICA E DE COMUNICAÇÕES DO COGE AVANÇADO

Durante a revisão de literatura não foi possível identificar quem é o responsável por desdobrar a estrutura física e de comunicações do COGE Avçd. Inicialmente foi proposto aos entrevistados que a responsabilidade seria do Pel GE e foi perguntado qual o entendimento deles sobre o assunto.

O Cel Marco Barbosa disse que concorda que a responsabilidade deve ser do Pel GE. Segundo seu entendimento, o COGE Avçd e as Tu GE estarão afastados da Cia GE, dificultando que esta última preste o apoio de comunicações e logístico. Entretanto, ressalta que para que seja possível cumprir essa missão deve ser prevista uma fração dentro do Pel GE que tenha adestramento e material para tal.

O Cel Belmonte discorda. Para ele o planejamento do desdobramento fica a cargo do S3. A instalação a cargo da Cia GE, apoiada pelas outras SU operacionais (Cia Com e Cia C<sup>2</sup>). Dependendo da tecnologia dos MEM, algumas Vtr GE poderão tornar-se COGEs Avçd móveis, diminuindo a dependência de força de trabalho para a instalação dos COGEs Avçd.

O Maj Elias Ribeiro afirmou que os militares do Pel GE podem desdobrar as estruturas de TIC, mas sempre em coordenação com a Cia C2, que é a responsável pela topologia de rede e pelas ligações lógicas entre os Elm Btl. Cabe à Ci C Ap o desdobramento da estrutura logística, quando necessário.

Já o Cap Michell concordou que a responsabilidade deva ser do Pel GE.

#### 4.1.3.6 LIGAÇÕES DO COGE AVÇD COM AS TU GE

Durante a revisão de literatura não foi possível identificar de quem é a responsabilidade por estabelecer as ligações entre o COGE Avçd e as Tu GE. Na questão foi sugerido que a responsabilidade pelo estabelecimento dessas ligações seria do Pel GE. A partir disso foi perguntado qual o entendimento dos entrevistados sobre o assunto.

O Cel Marco Barbosa afirmou que a responsabilidade deve ser do Pel GE, com a ressalva de que seja previsto pessoal especializado e capacitado para cumprir tal missão. Sobre o material necessário, afirmou que o material não precisa ficar dentro do Pel GE, necessariamente.

O Cel Belmonte afirmou que como já havia falado anteriormente, o Btl sendo configurado por capacidades, essas tarefas poderiam ser repassadas para as SU vocacionadas para isso. Entretanto, olhando pela ótica da economia de meios, o que cada fração da Cia GE puder instalar e operar sem o acréscimo de pessoal de outras SU, é ideal, principalmente no que se refere as Tu MAGE e MAE que estarão muito próximas da LP/LC ou LAADA.

O Maj Elias Ribeiro adotou uma linha parecida com o Cel Belmonte. Disse que os militares do Pel GE podem desdobrar as estruturas de Com, mas sempre em coordenação com a Cia Com, que é a responsável pelos meios de comunicações e pelas ligações entre os Elm Btl. Cabe à Cia C Ap o desdobramento da estrutura logística, quando necessário.

#### 4.1.4 PESSOAL

Durante a revisão de literatura foi possível identificar alguns elementos e estruturas responsáveis pela coordenação do apoio de GE nos escalões superiores ao B Com GE. No entanto, não foram encontradas referências a quem deve mobiliar em pessoal as estruturas internas do B Com GE. Diante disso, esse bloco de perguntas procura ratificar e retificar os entendimentos já consolidados em manuais e preencher as lacunas de conhecimentos existentes através da experiência profissional dos entrevistados.

##### 4.1.4.1 CIA GE MOBILIA O COGE PCP E COGE AVÇD

Durante a revisão de literatura foi conhecido o organograma de um B Com GE. Tendo em vista que a Cia GE possui um Pel COGE, essa questão buscou verificar o entendimento dos entrevistados quando aos integrantes desta Cia mobiliarem o COGE Pcp e COGE Avçd.

O T Cel Marco Barbosa afirma que em seu entendimento quem deve mobiliar o COGE Pcp são elementos do EM da OM. A Cia GE deveria usar seu pessoal, em particular o Pel COGE, para mobiliar o COGE Avçd. No entanto, o entrevistado não vê problema em alguns militares do Pel COGE reforçarem o COGE PCP, desde que a maioria dos integrantes do COGE Pcp sejam do EM da OM.

O Cel Belmonte concordou com o proposto, ressaltando que o planejamento de quem deve mobiliar o COGE Pcp e em quais funções deve passa pelo planejamento do chefe da 3ª Seção.

O Maj Elias Ribeiro também concordou com a proposição, destacando que o COGE Pcp pode receber elementos da 3ª Seção do B Com GE (Adj e Aux S3 especialistas em GE).

O Cap Michel concordou que a responsabilidade por mobiliar em pessoal o COGE Pcp e o COGE Avçd são da Cia GE.

#### 4.1.4.2 QUAL FRAÇÃO MOBILIA O COGE PCP E QUAL O COGE AVÇD

Durante a revisão de literatura não foi possível identificar quem deve mobiliar o COGE Pcp e COGE Avçd. A questão anterior procurou verificar de quem é a responsabilidade por mobiliar o COGE PCP e COGE Avçd. Essa questão procura aprofundar o tema, verificando quais frações da Cia GE mobíliam quais das duas estruturas. A proposta do enunciado da questão é que o Pel COGE mobílie o COGE Pcp e o Pel GE mobílie o COGE Avçd.

O T Cel Marco Barbosa concordou com restrições. Afirma que conforme já dito na pergunta anterior, a principal fração a mobiliar o COGE Pcp é o EM da OM, complementado pelo Pel COGE. Quanto ao Pel GE mobiliar o COGE Avçd, concorda plenamente.

O Cel Belmonte diz estar de acordo, com as ressalvas já ditas, da agregação de outros Elm. Ressalta que o Ch COGE Avçd é o Cmt Pel GE e o Ch COGE Pcp é o Cmt Cia GE. No caso do COGE Avçd o tenente Cmt Pel GE é o próprio Ch. Já no caso do Pel COGE o tenente Cmt Pel COGE não é o Ch COGE e sim o Cmt Cia GE, podendo esse tenente ser o S Cmt Cia GE, normalmente.

O Maj Elias Ribeiro afirma que ainda não há consenso sobre essa divisão, e é algo que pode ser discutido. Disse não ver como impossível uma mudança de efetivos em QC, em que o Cmt Pel Tat GE estaria no COGE Avçd com outros analistas de GE do Pel COGE, liberando efetivo do Pel Tat para simplesmente operar os diferentes meios sob sua responsabilidade. O Pel COGE poderia, ainda, contar com a Etta que seria a do EM da Cia GE – Sgnte, Enc Mat, Enc CI IX.

O Cap Michell discorda do proposto. Afirma que em seu entendimento, o COGE Pcp deveria ser mobiliado por uma Seção de Análise da Cia GE e o COGE Avçd sim, pelo Pel GE.

#### 4.1.4.3 PEL COGE MOBILIANDO O COGE PCP

Continuado o aprofundamento do assunto, essa pergunta insiste no objetivo de confirmar qual fração deve mobiliar o COGE Pcp. Inicialmente, é relembrado o Manual Emprego da GE, que afirma que o COGE Principal é a principal estrutura de análise e coordenação de GE de um B Com GE. Diante disso, questiona-se se o Pel COGE deve assumir tais atribuições.

O T Cel Marco Barbosa discordo. Ele afirma que o COGE Pcp deverá ser mobiliado, prioritariamente, por elementos do EM da OM e, se for o caso, reforçado por elementos do Pel COGE. Dessa forma, essas atribuições cabem ao EM da OM, apoiados, quando necessário, por elementos do Pel COGE.

O Cel Belmonte discorda, explicando seus motivos. Afirma que nesse ponto não poderá ter confusão. O Pel COGE é um pelotão que possui em sua constituição os militares que terão diversas tarefas de análise, operação, apoio etc... O COGE é uma estrutura mobiliada por esse Pel COGE, agregada, primeiramente, pelo Cmt Cia GE, sua Seç Cmto e outros militares que o Cmt Btl poderá fornecer de sua estrutura para melhor adequar aquele COGE. Dessa forma a principal atribuição é mobiliar o COGE Pcp com analistas, operadores e pessoal de apoio. Já a atribuição

do COGE, já agregado de seu Chefe, estrutura de comando, outros especialistas e o próprio Pel COGE, aí sim será coordenar e analisar as operações de GE.

O Maj Elias Ribeiro disse que concorda com o proposto.

O Cap Michel acredita que não seja necessário utilizar uma fração nível pelotão. A Seç Cmdo da Cia GE e do Pel GE são suficientes.

#### 4.1.4.4 OUTROS MILITARES INTEGRANDO O COGE PCP

Encerrando o tema de quais militares devem desempenhar funções no COGE, essa questão tenta esclarecer se alguém, além dos integrantes da Cia GE, deve desempenhar funções no COGE.

O T Cel Marco Barbosa diz que a Cia GE não deve ser a base do COGE Pcp, mas sim o EM. Se necessário, a Cia GE pode ceder militares para desempenhar funções do COGE Pcp.

O Cel Belmonte afirma que o B Com GE, como concebido na atual mudança da doutrina, é todo baseado em capacidades, no FAMES. Assim sendo, tem suas peças de manobra totalmente integradas e dependentes entre si. Nesse mister, caberá agregar outras capacidades ao COGE Principal com Elm GE integrantes do EM Especial, além de Elm TIC, pertencentes a Cia C2 e outros Elm Ap da CIA C Ap para a montagem inicial da estrutura, e para as atividades de análise que caberiam a oficiais e sargentos aperfeiçoados não integrantes da Cia GE.

O Maj Elias Ribeiro diz que visualiza que integrantes do EM da Cia GE podem integrar o COGE Pcp, como o Enc Mat, Sggtte, Enc CI IX etc.

O Cap Michell respondeu que em seu entendimento, não.

#### 4.1.5 COORDENAÇÃO

Durante a revisão de literatura foram identificadas as estruturas que participam de um apoio de GE, bem como dois fluxos muito importantes na coordenação do apoio: o fluxo de missões e o fluxo de informações. A essência dessa pesquisa consiste em analisar como deve ser conduzida a coordenação do apoio de GE de um B Com GE. Os tópicos anteriores serviram para esclarecer pontos periféricos, mas que podem influenciar na coordenação. Este tópico tem por finalidade discutir pontos diretamente relacionados a coordenação.

#### 4.1.5.1 ELEMENTO DE GUERRA ELETRÔNICA

De acordo com a revisão de literatura, quando um Corpo de Exército é ativado, a responsabilidade pelo planejamento do apoio de GE recai sobre o EM da FTC. Nesse caso, é previsto um militar especializado em GE para assessorar o EM, denominado Elemento de Guerra Eletrônica. Apesar de estar previsto em manual, a doutrina não determina quem ao certo é esse elemento. Essa questão busca verificar o entendimento dos entrevistados quanto a origem desse militar.

O T Cel Marco Barbosa respondeu que o militar deveria ser cedido pelo própria B Com GE que compõe o GCE ou sobre o BGE, que também compõe o GCE.

O Cel Belmonte fez uma analogia com a situação para responder a essa questão. Na DE, as ações de inteligência são coordenadas pelo E2 e as operações pelo E3. A GE é empregada em apoio as duas células, no tocante as tarefas. Todavia, a GE, assim como as Com, ficam normalmente subordinadas ao E6 da DE para fins de planejamento e assessoramento quanto ao emprego e o assessor já faz parte do EM da DE. No caso do Corpo de Exército, o E6 também existirá para fins de planejamento do emprego não só da GE, mas também das Com e Ciber. Porém, um GCE é comandado por um Gen Bda que possui um EM constituído de oficiais do QEMA e subordina pelo menos 1 Btl Com e de GE. Dessa forma, é normal o Cmt GCE assessorar pessoalmente o Cmt C Ex. Poderá ocorrer de existirem O Lig do

GCE constituindo algumas células do EM C Ex com a finalidade facilitar o fluxo das missões recebidas e o devido esclarecimento quanto a capacidade de cumprir tais tarefas. Em todos os casos, caso seja necessário o fornecimento de oficiais de ligação, esses sairão da composição do Cmdo GCE e não dos Btl subordinados ao GCE.

O Maj Elias Ribeiro visualiza que esse Elm de assessoramento de alto nível deva ser cedido pelo GCE ou Cmdo Com GE Ex, tendo em vista que já existem tarefas suficientes de coordenação no âmbito das OM da “ponta da linha” – no caso o B Com GE.

O Cap Michell afirmou que em seu entendimento esse militar deveria ser cedido pelo B Com GE.

#### 4.1.5.2 SUBSEÇÃO DE GUERRA ELETRÔNICA

De acordo com a revisão de literatura, quando diretamente subordinado a uma DE, em operações, os manuais Comunicações da Divisão de Exército, Emprego da Guerra Eletrônica e Divisão de Exército amarram a responsabilidade pelo planejamento e coordenação do apoio de GE como sendo da Subseção de Guerra Eletrônica, que integra a Seção de Comunicações, Eletrônica e Cibernética, integrante do Estado-Maior Especial da Divisão de Exército. Estes manuais afirmam ainda que estas seções devem existir desde o tempo de paz, a fim de coordenar o preparo e emprego da GE. Diante disso, os entrevistados foram questionados sobre de onde os militares da Subseção de GE deveriam vir. Além disso, foram questionados sobre a participação do comandante do B Com GE no EM maior da DE, a fim de auxiliar no planejamento e coordenação do apoio de GE.

O T Cel Marco Barbosa disse que os militares da Subseção de GE devem ser oriundos da própria DE, tendo em vista que essa fração deve existir desde o tempo de paz. Além disso, disse que o Cmt B Com GE não deve participar, preferencialmente, do EM da DE.

O Cel Belmonte disse que os integrantes da Subseção DE devem ser oriundos da própria DE. Disse, ainda, que o Cmt B Com GE não deverá integrar o EM da DE. No entanto, será o Of Com e GE da DE para fins de assessoramento de como empregar os meios do Btl e cumprimento das missões. Cabe ao E6 da DE planejar o emprego de Com e GE da DE.

O Maj Elias Ribeiro visualiza que esse Elm de assessoramento de alto nível deva ser oriundo da DE, tendo em vista que já existem tarefas suficientes de coordenação no âmbito das OM da “ponta da linha” – no caso o B Com GE. A cessão de militares da OM para esse fim não é benéfica, podendo os ajustes necessários serem conduzidos a partir de reuniões de coordenação com os interessados. Todo Cmt de OM pode e deve assessorar seu escalão superior, mas não deve integrar o EM da DE, sob pena de comprometer o emprego de sua OM.

O Cap Michell afirma que apesar de concordar que a DE deva ter esse militar com GE, acredita que o O Lig do B Com GE em caso de guerra é essencial para falar as reais capacidades do Btl no combate. Logo, acredita sim que o Cmt do B Com GE deve desempenhar uma função no EM da DE.

#### 4.1.5.3 OFICIAL DE LIGAÇÃO NO APOIO DIRETO

De acordo com a revisão de literatura, quando em apoio direto a um escalão que não possui elemento orgânico de GE, o B Com GE deve ceder um militar para exercer a função de elemento de ligação ao elemento de manobra apoiado. Dito isso, os entrevistados foram questionados quanto a qual fração do B Com GE deve ceder esse militar.

O T Cel Marco Barbosa afirmou que quem vai prestar esse apoio direto é o Pel GE, que vai estar à frente, justaposto ao PC da Brigada. Dessa forma, quem deve ceder o elemento de ligação é o próprio Pel GE. Quem seria especificamente é mais situacional, mas deve ser um militar do Pel GE.

O Cel Belmonte disse que a o ideal é que o Elm Com, GE e Ciber, seja Capitão aperfeiçoado, integrante do EM Especial do B Com GE para servir como O Lig nesses casos específicos, a fim de não onerar o efetivo e força de trabalho das SU operacionais do Btl.

O Maj Elias Ribeiro visualiza que esse Elm possa ser um Adj S3 especialista em GE, mas que deva ser consultado quanto ao emprego, e não cedido.

O Cap Michell respondeu dizendo que se for a tropa que recebe apoio direto for uma Bda, o Cmt do Pel GE que está apoiando. A tropa em si do Pel GE fica a comando do SCmt. Se o B Com GE estiver prestando o apoio como um todo, o Cmt do B Com GE e a tropa fica com o SCmt do B Com GE.

#### 4.1.5.4 ATRIBUIÇÕES DO COGE PCP

De acordo com a revisão de literatura, o manual A Guerra Eletrônica nas Operações prevê algumas atribuições para o COGE Pcp. Foi perguntado aos entrevistados se eles concordavam com as atribuições previstas e se tinham alguma ideia para complementá-las.

O T Cel Marco Barbosa disse que está de acordo. No momento não visualiza nenhuma outra tarefa a ser atribuída do COGE Pcp.

O Cel Belmonte disse que acredita que as atribuições previstas já estão adequadas.

O Maj Elias Ribeiro disse que são suficientes sim. Entretanto, faz um adendo quanto à ligação com órgãos de Inteligência do Sinal, dizendo que poderiam estabelecer também ligação com a Central de Inteligência da Operação em curso, uma vez que as ações realizadas pelos sensores fixos de GE em regime 24/7 também são consideradas ações de GE, conforme a atualização da doutrina (Nota Doutrinária 04/2021). Logo, o BD Sin também é responsabilidade do COGE Pcp, Etta C2 que coordena todas as atividades de guerra eletrônica.

O Cap Michell respondeu que as atribuições estão de acordo com seu entendimento e que são suficientes.

#### 4.1.5.5 ATRIBUIÇÕES DO COGE AVÇD

De acordo com a revisão de literatura, o manual A Guerra Eletrônica nas Operações prevê algumas atribuições para o COGE Avçd. Foi perguntado aos entrevistados se eles concordavam com as atribuições previstas e se tinham alguma ideia para complementá-las.

O T Cel Marco Barbosa disse estar de acordo, ratificando o que prevê nossos manuais.

O Cel Belmonte afirmou que, em seu entendimento, as atribuições estão adequadas.

O Maj Elias Ribeiro disse que são suficientes, mas convém destacar que a Anl GE conduzida no COGE Avçd é sumária e imediata, de forma a evitar perda de tempo e gerar ações oportunas no contexto das operações.

O Cap Michell afirmou que as atribuições são suficientes e que ele está de acordo.

#### 4.1.5.5 FLUXO DE MISSÕES

Através da revisão de literatura, foi possível identificar um fluxo das missões. As mesmas iniciam-se no EM do Escalão Enquadrante através da elaboração de Planos e Ordens de Operações, Diretrizes e Pedidos relativos a GE, assessorado pelo Elemento de GE ou Subseção de GE. Os documentos são remetidos ao COGE Principal, que os interpreta e traduzem em plano de MAGE e MAE, de acordo com a possibilidades e limitações dos meios de GE disponíveis. Estes planos são encaminhados ao COGE Avançado, que a partir deles elabora pedidos e missões aos postos e turmas de GE. De posse dessas demandas, os postos e turmas de GE executam suas missões e elaboram relatórios de GE, encerrando o fluxo das

missões. Dito isso, foi perguntado aos entrevistados qual o entendimento deles sobre o fluxo de missões.

O T Cel Marco Barbosa disse que está de acordo, pois esse fluxo está em vigor há muito tempo e não surgiu nenhuma demanda para que fosse alterado. A única observação é que ele ocorra da maneira mais rápida possível a fim de não perder a oportunidade na divulgação do conhecimento.

O Cel Belmonte concordou com ressalvas. Para ele a Cia GE, que desdobra o COGE, não está sozinha. Como ela está enquadrada no B Com GE, é sabido que o fluxo de ordens e documentos, primeiramente, será remetido ao PC do Btl que por sua vez remeterá ao COGE, começando o fluxo como supracitado e encerrando novamente no PC Cmt Btl que difundirá aos diversos destinatários. Tudo deverá passar pelo Cmt Btl.

O Maj Elias Ribeiro afirmou que o fluxo é perfeito no sentido de ser didático e permitir o controle de todas as fases, mas a doutrina também permite, por exemplo, a supressão de uma das ETTAs de COGE (COGE Avçd), de forma a assegurar o princípio da Oportunidade, dependendo do contexto da operação.

O Cap Michell disse que concorda com o fluxo de missões proposto.

#### 4.1.5.5 FLUXO DE INFORMAÇÕES

De acordo com a revisão de literatura, o caminho inverso é denominado fluxo de informações e inicia com os relatórios de GE remetidos pelos postos e turmas de GE ao COGE Avançado. Ao recebê-los, o COGE avançado realiza uma análise inicial utilizando a base de dados de referência, produzindo relatórios mais robustos que são enviados ao COGE Principal. No COGE Principal é realizada a análise final desses dados, integrando sempre que possível com outras fontes, e produzidas informações em resposta às solicitações do Escalão Enquadrante, os quais são transmitidos a este último. Explicado isso, foi perguntado aos entrevistados qual a visão deles sobre o assunto.

O T Cel Marco Barbosa disse concordar com o fluxo proposto, da mesma maneira que já falado no item anterior, o fluxo já está consolidado, mas deve ser observada a velocidade no processamento das informações a fim de atender ao princípio da oportunidade.

O Cel Belmonte concordou com restrições. Conforme já citado na questão sobre o fluxo de missões, acrescentar o Cmt B Com GE nesse fluxo. O Escalão enquadrante da Cia GE não é a DE e sim o B Com GE. A DE é o escalão enquadrante do B Com GE.

O Maj Elias Ribeiro concorda até o ponto em que se diz “Integração com outras fontes” no COGE. A integração deve ser feita na Central de Inteligência da Operação, cabendo ao COGE consolidar a parte que lhe cabe referente às fontes de sinais. Ao COGE principal já é suficiente controlar todo o fluxo previamente descrito e, principalmente, as ações de ataque eletrônico, com o planejamento prévio e posterior das posições das Turmas, evitando perdas aos meios de GE (meios nobres, que nunca ficam em reserva).

O Cap Michell concordou com o fluxo de informações proposto.

#### 4.2 SIMPÓSIO SOBRE O MANUAL DO B COM

Nos dias 4 e 5 de julho de 2022 foi realizado no Centro de Instrução de Guerra Eletrônica um simpósio com a finalidade de retirar dúvidas surgidas durante a confecção do manual “Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica”.

Participaram do simpósio militares de diversas organizações militares, inclusive comandantes de OM de Comunicações, dentre eles:

<b>Participante</b>	<b>OM</b>
Cel Cerqueira	BEsCom
Cel Belmonte	9º B Com GE
Cel Walbery	3º B Com
Cel Paysan	1º B Com GE SI

Cel David	CTEx
TC Japhet	1º B Com
TC Joselito	CComGEx
TC Luiz Carlos	CITEx
Maj Alan	CDoutEx
Maj Lima Braga	4º B Com
Oficiais Instrutores	ESAO
Cap Alunos	ESAO

QUADRO 2 – Participantes do simpósio do manual do B Com  
 Fonte: ATA DO SIMPÓSIO DO MANUAL DO B COM GE

Dentre as diversas dúvidas levantadas durante o simpósio, serão trazidas para essa pesquisa somente as que tem relevância para responder ao problema do trabalho.

#### 4.2.1 QUANTIDADE DE PEL GE

Durante o simpósio o Cap Alu Thyago Henrique trouxe a questão de que a Nota Doutrinária Nr 04/2021 prevê que uma das missões do B Com GE é prestar o apoio de GE ao G Cmdo enquadrante. O Mesmo documento padronizou que o B Com GE possui 1 Pel GE. Diante disso, foi questionado a plateia se é possível que o B Com GE cumpra sua missão de apoiar um G Cmdo enquadrante com somente um Pel GE.

O Cel Belmonte comentou que em 2017 foi realizada a experimentação doutrinária do 9º B Com GE, em que foram empregados 02 pelotões de GE, para o estabelecimento de duas linhas-base. O essencial são 03 (três) cabines MAGE e 02 (duas) cabines MAE COM por Pel GE. Quem não tiver efetivo para o emprego da GE N Com, mantém apenas a capacidade Com, podendo a primeira ser ativada quando for o caso.

Ao final da discussão chegou-se à conclusão de que é necessário aumentar para 2 o número de Pel GE do B Com GE, a fim de que o B Com GE possa cumprir sua missão básica sem depender de apoio externo.

#### 4.2.2 CAMPOS DE ATUAÇÃO DA GE

Outra questão levantada pelo Cap Alu Thyago Henrique foi que a Nota Doutrinária Nr 04/2021 não definiu em quais campo da GE o B Com GE deve possui capacidade de atuação. Além disso, foi levantada a situação de que o 1º BGE, OM GE com a maior capacidade do EB atualmente, não possui material específico de N Com. Diante disso, foi perguntado à plateia se o Pel GE da Cia GE deve possui a capacidade de N Com.

Ao final dos debates chegou a um consenso de que deve ser prevista a capacidade de N Com, que será ativada sobre demanda.

#### 4.2.3 COGE CIBER

O Cap Alu Luiz Coutinho levantou que a Nota Doutrinária Nr 04/2021 prevê um Pel Ciber na Cia GE, mas não definiu se seria necessário que o B Com GE tem a necessidade de desdobrar um COGE Ciber, a fim de integrar essa fonte. Diante disso, perguntou a assistência qual a visão deles sobre o assunto.

O Cel Belmonte disse que as missões do Pel GE e do Pel Ciber são diferentes. Na visão dele, a cibernética extrapola o nível batalhão, podendo ter impacto até mesmo no nível político. Diante disso, em sua visão, a cibernética não deve estar dentro do COGE, logo, não haveria necessidade de desdobrar um COGE Ciber.

Indo ao encontro do que falou o Cel Belmonte, o Cel Walbery lembrou que no nível G Cmdo Op o E3 tem uma subseção de Guerra Cibernética, que é responsável por planejar essa capacidade. Como sugestão, o Cel Walbery disse que seria interessante espelhar o que ocorre no G Cmdo Op e criar uma subseção de planejamento de Guerra Cibernética dentro da 3ª Seção do B Com GE.

Ao final, o entendimento que permaneceu foi de que o B Com GE não deve desdobrar um COGE Ciber, somente o COGE Pcp e os COGE Avçd.

#### 4.2.3 COGE E PEL COGE

O Cap Alu Moroni não conseguiu identificar o entendimento da plateia quanto a “quem faz o que” no que diz respeito ao planejamento de GE no B Com GE. Diante disso, solicitou aos participantes do simpósio que expusessem suas visões sobre o assunto.

Durante os debates, o Cap Alu Moroni identificou que estava acontecendo uma confusão entre o entendimento de COGE e Pel COGE. O primeiro, no entendimento dele, era uma estrutura desdobrada pelo B Com GE que, segundo o manual A Guerra Eletrônica nas Operações, planeja, controla e analisa as atividades atinentes à Guerra Eletrônica. Já o Pel COGE é uma fração que, dentre suas diversas atribuições, tem a missão de mobilizar o COGE Pcp. Foi frisado, ainda, que apesar de mobilizar o COGE Pcp, o Pel COGE não é o COGE. Este último é uma estrutura de EM que fica fora da Cia GE, e que cumprirá as atribuições preconizadas em doutrina específica.

Após o debate sobre a diferenciação entre COGE e Pel COGE, o Cel Walbery sugeriu a mudança do nome do Pel COGE para evitar confusão e que o COGE funcionasse dentro da estrutura do EM, junto ao S3, que é o responsável por planejar Com, GE e Ciber.

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo procurou compilar conhecimentos relativos à coordenação do apoio de GE de um B Com GE, a fim de compreender esse processo de transformação pelo qual passam as OM de Comunicações do EB e possibilitar que a doutrina possa acompanhar essa transformação. Em muitos momentos foram utilizados exemplos e experiências do 9º B Com GE, pois essa foi a primeira OM de Comunicações que passou pelo processo de transformação e já possui uma boa bagagem no assunto.

Foram analisados manuais doutrinários, publicações recentes, registros de experimentações doutrinárias durante a revisão de literatura. Além disso, foi utilizado o instrumento de pesquisa entrevista, a fim de aproveitar a experiência de alguns militares na área e tentar preencher as lacunas encontradas durante a revisão de literatura.

Os dados obtidos foram analisados de maneira qualitativa, conforme previsto durante a metodologia, e serão discutidos durante este capítulo.

### 5.1 APOIO DE GUERRA ELETRÔNICA

Durante a revisão de literatura foram identificados alguns pontos-chaves a serem definidos para o melhor desencadeamento lógico do trabalho. Este tópico se propõe a discutir aqueles relacionados a melhor compreensão do apoio de GE, relacionando o previsto nos manuais doutrinários com o obtido das entrevistas e do simpósio realizado.

Antes de iniciar a discussão dos resultados obtidos, é importante definir do que se trata o apoio de GE. As atividades realizadas durante um apoio de GE são inúmeras, sendo inviável expô-las todas aqui. No entanto, de uma maneira geral, o apoio de GE consiste no desdobramento de todas as estruturas de apoio de GE

previstas na doutrina, sejam elas: COGE Pcp, COGE Avçd e Tu GE. Essas estruturas devem cumprir uma série de atribuições, previstas no manual Guerra Eletrônica nas Operações, às quais caracterizam um apoio de GE.

### 5.1.1 CAMPOS DE ATUAÇÃO

Durante a revisão bibliográfica foi possível identificar a capacidade de atuação da GE em dois campos: o das comunicações e o das não-comunicações. Enquanto o primeiro é caracterizado por informações que são transmitidas através de ondas eletromagnéticas, no segundo caso a onda eletromagnética em si é a informação.

No entanto, não foi possível identificar quais capacidades um B Com GE deve possuir. Essa lacuna foi preenchida através da aplicação de entrevistas e da participação em um simpósio específico para tratar do tema.

O entendimento alcançado nesses dois instrumentos citados acima foi de que o B Com GE deve possuir capacidade de atuar tanto no campo das comunicações quanto no das não-comunicações.

### 5.1.2 PLATAFORMAS DE GE

Durante a revisão de literatura não foi possível identificar nenhum manual que discutisse as características das plataformas. Dessa forma, durante as entrevistas foram elencados alguns fatores a serem levados em consideração, como: mobilidade da tropa apoiada, a situação tática, a autonomia, a capacidade de carga e o nível de proteção.

Durante as entrevistas foram obtidos pontos de vista diferentes. O Cel Belmonte, baseado em sua experiência como Cmt 9º B Com GE, afirmou que pensando no apoio ao conjunto, somente plataformas motorizadas seriam

suficientes, tendo em vista que os deslocamentos poderiam ser realizados na grande maioria das vezes por rodovias. Já no caso de prestar apoio direto, o B Com GE poderia apoiar tropas de natureza mecanizadas ou blindadas. Diante disso, fica claro a necessidade de que sejam previstas plataformas compatíveis com a natureza das tropas existentes no EB, tendo em vista que o B Com GE pode apoiar tropas de qualquer natureza, dentre as existentes no EB.

O T Cel Marco Barbosa também concordou com essa necessidade, mas relembrou a realidade financeira do EB. As plataformas de GE geralmente são caras e pode ser inviável mobiliar todos os B Com GE com todos os tipos de plataforma necessários para apoiar as tropas do EB. Apesar desse problema, o fator financeiro não pode ser um impedimento na determinação da doutrina. Diante disso, uma forma de contornar o problema, sugerida pelo T Cel Marco Barbosa, é que cada B Com GE seja vocacionado para apoiar uma natureza de tropa, dessa forma qualquer tropa do EB teria a possibilidade de receber apoio de GE.

Complementando as ideias já citadas, o Maj Elias Ribeiro trouxe à tona a questão do bioma em que cada B Com GE estará inserido, levantando a necessidade de outros tipos de plataformas, além da terrestre. Ele dá como exemplo o 9º B Com GE, que atua no bioma Pantanal, que tem como característica grandes áreas alagadas durante o período de cheia. Esse fator implica na necessidade de possuir plataformas fluviais, tendo em vista que há tropas com essas características na área de operação do Comando Militar do Oeste que podem demandar apoio de GE.

O Cap Michel acrescentou mais uma necessidade ainda não mencionada pelos entrevistados já citados que são as operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO). Nesse tipo de operação pode ser necessário a utilização de plataformas descaracterizadas, a fim de manter o sigilo da operação.

Diante do exposto, o entendimento final sobre as plataformas de GE é que elas devem possuir mobilidade igual ou superior a da tropa apoiada, o que demanda um grande investimento. Uma maneira de mitigar essa limitação é buscar plataformas flexíveis, que tenha a capacidade de apoiar mais de uma natureza de tropa e, além disso, vocacionar cada B Com GE para apoiar uma natureza de tropa

específica, até que a situação financeira do país permita que todos possam possuir as mesmas plataformas.

Cabe ressaltar que esse entendimento sobre plataformas de GE é aplicado tanto as plataformas das Tu GE quanto as plataformas dos COGE Avçd e COGE Pcp.

### 5.1.3 ESTRUTURAS DE GUERRA ELETRÔNICA

De acordo com a revisão de literatura, o B Com GE tem a responsabilidade de desdobrar três estruturas: O COGE Pcp, os COGE Avçd e as Tu GE. Cada uma dessas estruturas é desdobrada em um nível e tem certas atribuições.

O COGE Pcp, de acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO (2020a), tem como atribuições principais: receber as ordens e diretrizes do escalão apoiado e transformá-lo em planos e ordens para seus elementos subordinados; realizar a análise de GE; e realiza o planejamento e coordenação das ações e atividades de GE executadas pelas suas frações de GE.

O COGE Avçd, de acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO (2020a), tem como principais atribuições receber os planos de MAE e MAGE do COGE Pcp, planejar o desdobramento de seu pessoal e meios e realizar a análise inicial dos dados levantados por suas Tu GE.

Já as Tu GE são a ponta da linha e, após receberem suas missões do COGE Avçd, são responsáveis por realizar as ações inerentes a GE.

As informações levantadas durante as entrevistas corroboram com o que já está previsto na doutrina. Tanto as estruturas, como suas atribuições, foram ratificadas por todos os entrevistados.

A divergência ficou por conta da quantidade de COGE Avçd e Tu GE um B Com GE deve desdobrar. De acordo com a Nota Doutrinária Nr 04/2021, o B Com GE possui somente um Pel GE. De acordo com o Manual Emprego das Comunicações, esse pelotão teria a capacidade de desdobrar um COGE Avçd. Além

disso, esse pelotão teria a capacidade de desdobrar três Tu MAGE e 2 Tu MAE. No entanto, para cumprir sua missão de prestar Ap Cj a um Gd Cmdo Op, o B Com GE deveria ter a capacidade de desdobrar o dobro de COGE Avçd e Tu GE.

Durante a entrevista o Maj Elias Ribeiro chamou a atenção para esse ponto. Ele afirmou que o B Com GE deveria ter a capacidade de desdobrar seis Tu MAGE e quatro Tu MAE, ou seja, deveria possuir 2 Pel GE. Uma consequência de ter dois pelotões é a necessidade de desdobrar 2 COGE Avçd. O Cel Belmonte, em sua entrevista, foi ao encontro do entendimento do Maj Elias Ribeiro, afirmando que o B Com GE deve possuir no mínimo 2 Pel GE a fim de conseguir cumprir suas missões.

Durante o seminário O Cap Alu Thyago Henrique trouxe para o debate a situação da quantidade de Pel GE e o entendimento final, após os debates, foi de que realmente o B Com GE tem a necessidade de possuir ao menos 2 Pel GE.

Diante disso, a conclusão sobre o assunto é de que o B Com GE deve possuir 2 pelotões de guerra eletrônica. Como consequência, deverá ser capaz de desdobrar as seguintes estruturas: 1 COGE Pcp, 2 COGE Avçd, 6 Tu MAGE, 4 Tu MAE.

#### 5.1.4 APOIO AO DESDOBRAMENTO DAS ESTRUTURAS

Durante a revisão bibliográfica não foi possível identificar quais frações são responsáveis por realizar o desdobramento físico das estruturas de GE prevista para o B Com GE, bem como a responsabilidade pelo estabelecimento dos enlaces de comunicações.

Essa lacuna foi preenchida, principalmente, através das entrevistas. Um entendimento comum a todos os entrevistados foi de que a Cia GE não deve ter a responsabilidade pelo desdobramento dos enlaces de comunicações. O B Com GE, segundo o Cel Belmonte, foi concebido pelo planejamento baseado na flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade (FAMES). Na prática isso quer dizer que cada fração tem a capacidade de realizar determinadas tarefas.

Nesse escopo, o Cia GE deve realizar atividade de GE, enquanto a Cia Com e Cia C<sup>2</sup> teriam em seu rol de atribuições o desdobramento da estrutura de TIC e a Cia Nd estabelecer ligações de longas distâncias.

O Maj Elias Ribeiro emitiu opinião similar a do Cel Belmonte, principalmente no tocante a divisão de tarefas e estabelecimento de atribuições. Em sua visão a Cia GE deve se preocupar em realizar GE, enquanto as outras companhias operacionais realizarão os enlases necessário para apoiar a Cia GE.

Assim como os anteriores, o Cel Marco Barbosa disse ser necessário ter uma fração responsável por realizar esses enlases e que não sejam frações de GE. No entanto, não definiu bem quem deveria ser essa fração.

Durante o simpósio o entendimento que ficou sobre o assunto, após os debates, foi a necessidade de cada fração cumprir com suas atribuições: a Cia GE realiza atividade de guerra eletrônica, a Cia Com estabelece enlases de comunicações, a Cia C<sup>2</sup> desdobra postos de comando e a Cia Com Nd estabelece os enlases de longas distancias.

Quanto a responsabilidade por desdobrar a estrutura física do COGE Pcp houve certa discordância durante as entrevistas e o assunto não foi tão explorado durante o simpósio.

Enquanto o Cel Belmonte disse que a responsabilidade pelo desdobramento físico das estruturas do COGE Pcp deve ser da própria Cia GE, os outros 3 entrevistados afirmam que seria mais correto que a Cia C Ap realizasse essa tarefa. Isso porque a Cia C Ap já tem a atribuição de desdobrar a estrutura do posto de comando da OM e como o COGE Pcp está justaposto a essa estrutura, a Cia C Ap já deveria realizar o desdobramento do COGE Pcp também.

Quanto ao COGE Avçd, o entendimento final foi de que a Cia GE deve ficar responsável por desdobrar a estrutura física, tendo em vista que ele estará afastado da área onde estará a Cia C Ap.

Diante do exposto, chegou-se à conclusão que a estrutura de TIC necessária para o funcionamento do COGE Pcp, COGE Avçd e Tu GE devem ser da Cia Com e Cia C<sup>2</sup>, enquanto os enlases de longas distâncias ficam por conta da Cia Com Nd. A

estrutura física do COGE Pcp fica a cargo da Cia C Ap e do COGE Avçd a cargo da Cia GE.

#### 5.1.5 PESSOAL

Durante a revisão de literatura foi possível identificar quais estruturas são desdobradas pelo B Com GE, no entanto, não ficou claro o pessoal que mobiliará essas estruturas, particularmente o COGE Pcp e o COGE Avçd.

O assunto foi debatido tanto durante as entrevistas quanto durante o simpósio, não havendo um entendimento único sobre o assunto.

Durante as entrevistas houve discordância sobre se o Pel COGE deve ou não mobiliar o COGE Pcp. Enquanto o T Cel Marco Barbosa foi taxativo sobre a necessidade de o COGE Pcp ser composto somente por integrantes do EM da OM, os outros entrevistados não viram problema em elementos da Cia GE integrarem essa estrutura. O Cel Belmonte, inclusive, mencionou durante o simpósio que o chefe do COGE Pcp deveria ser o comandante da Cia GE.

Apesar de concordarem com que elementos do Pel COGE integrassem o COGE Pcp, o Cel Belmonte e Maj Elias Ribeiro chamam a atenção para que a base do COGE seja de militares da seção de operações da OM.

Quanto ao COGE Avçd, a doutrina foi ratificada pelas entrevistas, ficando o entendimento de que esta estrutura será mobiliada pelo Pel GE e terá como chefe o comandante do pelotão de guerra eletrônica.

O entendimento final sobre o COGE Pcp é de que sua base deve ser da Seção de Operações da OM, podendo ser reforçado por integrantes da Cia GE e Pel COGE. Seu chefe deve ser o comandante da Cia GE.

#### 5.2 COORDENAÇÃO DO APOIO DE GE NO CORPO DE EXÉRCITO

Durante a revisão de literatura foi possível identificar que quando um Corpo de Exército é ativado a responsabilidade pelo planejamento de guerra eletrônica recai sobre o EM da FTC. Dentro do EM há alguns atores diretamente relacionados com o planejamento e execução da GE, particularmente o E2, E3 e E6. Ainda, é previsto um elemento especializado compondo o EM especial da FTC a fim de prestar assessoramento no planejamento e condução das ações de guerra eletrônica.

Esse elemento, o Elemento de Guerra Eletrônica, tem um rol de atribuições extenso, encontrado no manual A Guerra Eletrônica na FTC, todas relativas ao assessoramento do EM. É importante ressaltar que, apesar de esse ser um elemento especializado, a responsabilidade pelo planejamento e acompanhamento das ações de GE não é dele, mas sim do EM da FTC.

### 5.3 COORDENAÇÃO DO APOIO DE GE NO NÍVEL DIVISÃO DE EXÉRCITO

Durante a revisão de literatura foi possível identificar que quando um B Com GE apoia uma divisão de exército a responsabilidade por planejar e coordenar o apoio de guerra eletrônica fica a cargo da Seção de Comunicações, Eletrônica e Cibernética, que faz parte do EM Especial da DE.

Uma discussão levantada sobre esse assunto foi se o B Com GE deveria ceder militares para compor essa estrutura. As opiniões coletadas nas entrevistas foram unânimes ao afirmar que não. Como está seção é uma estrutura permanente, que existe desde os tempos de paz, não faz sentido que o B Com GE ceda militares para comporem-na. Além disso, o Cel Belmonte frisou que nem mesmo o comandante do B Com GE deve integrá-la, tendo em vista que deverá estar a frente de sua tropa comandando-a e controlando-a.

Dessa forma, a conclusão final sobre o assunto é de que a coordenação do apoio de guerra eletrônica no nível divisão de exército é da Subseção de

Comunicações, Guerra Eletrônica e Cibernética e que, além disso, os militares do B Com GE não devem integrar essa estrutura.

#### 5.4 COORDENAÇÃO DO APOIO DE GE NO B COM GE

De acordo com a revisão de literatura, foi identificado, principalmente através do manual A Guerra Eletrônica nas Operações, que a coordenação do apoio de GE internamente ao B Com GE fica por conta do COGE Pcp e do COGE Avçd.

Durante as entrevistas essa constatação foi ratificada. Ao serem indagados sobre o rol de atribuições do COGE Pcp e do COGE Avçd, expostas no manual A Guerra Eletrônica nas Operações, todos os entrevistados disseram concordar com todas as atribuições propostas. O único adendo, feito pelo Maj Elias Ribeiro, foi de que constasse nas atribuições do COGE Pcp ligar-se à Central de Inteligência da operação em curso, uma vez que as ações realizadas pelos sensores fixos de GE do 9º B Com GE também são consideradas ações de GE, conforme atualizado na Nota Doutrinária Nr 04/2021.

Dessa forma, o entendimento final sobre o assunto é ratificar o previsto na doutrina, tendo em vista que a visão dos entrevistados foi ao encontro da primeira.

#### 5.5 FLUXO DE INFORMAÇÕES E FLUXO DE MISSÕES

Para uma eficiente coordenação de apoio de GE, além de estruturas bem definidas e com atribuições claras, é necessário que haja fluxo lógico e hierarquizado através do qual os planos, ordens e informações irão trafegar. Durante a revisão de literatura esse fluxo foi identificado de duas maneiras: fluxo de informações e fluxo de missões.

O fluxo de missões constitui-se no caminho através do qual os planos e ordens seguem, desde os mais altos escalões até a ponta de linha, onde as ações de GE serão realizadas a fim de cumprir o planejamento realizado nos escalões superiores.

Quando o B Com GE compõe um Corpo de Exército, o fluxo de informações inicia no EM da FTC. Nesse escalão, através do assessoramento do Elemento de Guerra Eletrônica, o EM realizará o planejamento e controle do apoio de GE. Serão elaborados planos e ordens de operações, diretrizes e pedidos relativos a GE que serão remetidos ao COGE Pcp do B Com GE. No COGE Pcp essa documentação será interpretada e traduzida para o nível do batalhão, resultando em Planos MAGE e Planos MAE que serão encaminhados aos COGE Avçd. Chegando nesta estrutura, as demandas serão analisadas e traduzidas em missões de GE que serão atribuídas às Tu GE de interesse, de acordo com suas capacidades, a fim de que as ações de GE sejam realizadas e os dados obtidos.

No caso do B Com GE estar apoiando uma DE, o fluxo de missões será quase idêntico. A única diferença está no início do processo. No caso da DE, os planos e ordens de operações, diretrizes e pedidos relativos a GE serão confeccionados pela Subseção de Comunicações, Guerra Eletrônica e Cibernética, estrutura integrante do EM Especial da DE.

O caminho inverso é denominado fluxo de informações. Os dados obtidos pelas Tu GE são consolidados em relatórios de DE e enviados ao COGE Avçd. Nesse nível, os dados passaram por uma análise inicial e filtro, sendo consolidado em novos relatórios, um pouco mais encorpados, e repassados ao COGE Pcp. No COGE Pcp esses dados serão tratados e integrados, sendo confeccionados documentos de inteligência que serão enviados ao escalão superior para responder suas demandas de GE.

Exposto a doutrina, os entrevistados foram questionados quanto a aplicabilidade desses dois fluxos. Todos os entrevistados concordaram, de maneira geral, com ambos os fluxos.

A ressalva feita pelo T Cel Marco Barbosa e pelo Maj Elias Ribeiro foi quanto a celeridade no processo, a fim de não perder o princípio da oportunidade. Já o Cel

Belmonte lembrou que o COGE não é uma estrutura isolada dentro do B Com GE e que todas as informações devem passar pelo PC do B Com GE a fim de que o Cmt OM tome conhecimento das atividades de GE demandadas e desenvolvidas pelo OM.

Dessa forma, o fluxo de missões ficou da seguinte forma:

1. O escalão superior confecciona de planos e ordens de operações, diretrizes e pedidos relativos a GE e envia ao PC OM GE;
2. O PC OM GE toma conhecimento das demandas e encaminha-as ao COGE Pcp;
3. O COGE Pcp interpreta a documentação e cria Planos de MAGE e Planos de MAE e encaminha ao COGE Avçd;
4. O COGE Avçd traduz os planos em missões e pedidos e envia às Tu GE.

Já o fluxo de informações ficou da seguinte forma:

1. As Tu GE confeccionam relatórios de GE e transmitem-nos ao COGE Avçd;
2. O COGE Avçd recebe os dados, realiza uma análise inicial e filtra os dados de interesse, convertendo-os em novos relatórios que são enviados ao COGE Pcp.
3. O COGE Pcp integra os relatórios de todos os COGE Avçd e produz conhecimentos de inteligência, que são enviados ao PC OM GE para conhecimento e avaliação;
4. Ao final do processo o PC OM GE envia esses documentos de inteligência para o escalão superior em resposta às demandas.

## 6. CONCLUSÃO

Através desse trabalho pode-se compreender as minúcias que envolvem a coordenação do apoio de guerra eletrônica de um B Com GE, possibilitando que fosse proposto a seção “Coordenação do Apoio de GE” do capítulo de Guerra Eletrônica do Manual EB7—MC-10.XXX: Batalhão de Comunicações, em consonância com o objetivo geral deste trabalho.

A compreensão sobre o assunto foi possível a partir das respostas aos objetivos específicos e questões de estudo. O primeiro objetivo específico foi compreender do que se trata o apoio de GE de um B Com GE. Esse objetivo foi atingido através da revisão de literatura e aplicação das entrevistas, onde foi possível compreender que o apoio de GE nada mais é do que o desdobramento de estruturas doutrinárias de GE a fim de controlar a exploração do espectro eletromagnético em favor das tropas amigas e impedir seu uso eficiente por parte do inimigo. Esse controle se dá através da realização, de maneira eficiente e eficaz, de ações de GE, e se interrelaciona com todas as funções de combate.

O Segundo objetivo específico, que era identificar quem é o responsável por coordenar o apoio de GE do B Com GE foi atingido através da revisão de literatura e ratificado pelas entrevistas e participação em simpósio específico. Através desses instrumentos foi possível identificar que no nível Corpo de Exército, o EM da FTC tem a responsabilidade por planejar e coordenar o apoio de GE, assessorado pelo Elemento de Guerra Eletrônica, que compõe o EM Especial. Já no nível Divisão de Exército, esse planejamento e coordenação é realizado pela Subseção de Comunicações, Guerra Eletrônica e Cibernética, integrante do EM Especial.

Além dessas estruturas, foi possível identificar o fluxograma que ilustra o caminho que as demandas e respostas percorrem em todos os escalões envolvidos, são eles: o fluxo de informações e o fluxo de missões.

O último objetivo específico era identificar os tipos de apoio prestados por um B Com GE. Ele foi atingido através da revisão de literatura e ratificado pelas entrevistas. Foi possível concluir que o B Com GE pode prestar os seguintes apoios

de GE: Apoio ao Conjunto de Guerra Eletrônica, Apoio Direto de GE e Apoio Suplementar de GE.

Os objetivos acima relacionados foram alcançados através das respostas às questões de estudo levantadas. Em primeiro lugar buscou a compreensão do que é a GE, quais seus campos e ramos de atuação. A GE é um conjunto de ações que visam a superioridade no uso do espectro eletromagnético, permitindo seu uso eficiente pelas tropas amiga e impedindo seu uso pelo inimigo. Ela possui dois campos, o das comunicações e o das não-comunicações. Enquanto no primeiro as informações são transmitidas através das ondas eletromagnéticas, no segundo a própria onda eletromagnética é a informação. Por fim, a GE possui 3 ramos: as Medidas de Proteção Eletrônica, as Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica e as Medidas de Ataque Eletrônico. As MPE têm por finalidade proteger nossas emissões da GE inimiga, enquanto as MAGE têm por objetivo principal explorar as emissões inimigas. A MAE, por outro lado, tem por finalidade impedir o uso do espectro pelo inimigo.

A segunda questão de estudo consistia em definir o que é o SIGELEX. O Sistema de Guerra Eletrônica do Exército é a estrutura responsável por integrar a GE aos demais sistemas do EB. Uma de suas principais características é ser o único sistema do EB a possuir OM e estruturas de GE. Seu órgão central é o Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército.

A terceira questão de estudo era conhecer a constituição da Cia GE do B Com GE, que foi respondida através da Nota Doutrinária Nr 04/2021 e das entrevistas realizadas. Seu organograma prevê um pelotão COGE, um pelotão GE e um Pel Ciber. No entanto, através das entrevistas, chegou-se à conclusão de que sua constituição ideal deveria prever dois pelotões de guerra eletrônica.

A quarta questão de estudo, conforme já respondido acima, era conhecer quais os tipos de apoio um B Com GE pode prestar. Conforme já citado, ele pode prestar o Apoio ao Conjunto de Guerra Eletrônica, o Apoio Direto de Guerra Eletrônica e o Apoio Suplementar de Guerra Eletrônica.

A quinta questão de estudo, também já respondida acima, tratava-se de conhecer do que se trata o apoio de GE de um B Com GE. Conforme já citado o

apoio de GE nada mais é do que o desdobramento de estruturas doutrinárias de GE a fim de controlar a exploração do espectro eletromagnético em favor das tropas amigas e impedir seu uso eficiente por parte do inimigo.

Por fim, a última questão de estudo, quem coordena o apoio de GE, foi respondida através da revisão de literatura e ratificado nas entrevistas. No escalão Corpo de Exército, é o EM da FTC, assessorado pelo Elemento de Guerra Eletrônica. No nível Divisão de Exército, é a Subseção de Comunicações, Guerra Eletrônica e Cibernética. Internamente no B Com GE, a responsabilidade se divide, inicialmente no COGE Pcp e em um escalão menor, no COGE Avçd.

Através dessas respostas, alinhadas com o objetivo geral e objetivos específicos, foi possível responder ao problema levantado: qual a maneira mais apropriada de coordenar o apoio de GE de um B Com GE? Ao término do trabalho ficou claro que o proposto pela doutrina atende muito bem às necessidades, com algumas ressalvas. Todas as estruturas de GE previstas na doutrina estão adequadas às necessidades, no entanto, deve-se atentar para dois fatores: não permitir que o tráfego de informações torne-se muito burocrático e demorado a fim de não perder o princípio da oportunidade na transmissão das informações e incluir o PC OM GE no tráfego das informações.

Especificamente sobre esse tráfego, o fluxo das missões e o fluxo das informações é um caso de sucesso, atendendo muito bem as demandas desde sua criação. Além disso, é essencial que o Cmt OM GE, apesar de não ser um integrante do COGE Pcp, tenha conhecimento de todas as atividades desenvolvidas nessa estrutura.

Por último, é importante definir muito bem qual tarefa cada fração do B Com GE irá desempenhar. O militar especializado em GE é um meio nobre e, preferencialmente, não deve sofrer desvio de função recebendo atribuições de estabelecer enlances de comunicações. Há outras frações no B Com GE com pessoal especializado e material específico que podem, e devem, cumprir essa missão.

Como sugestão de trabalhos futuros, ficam os seguintes tópicos:

1. Como integrar as atividades do COGE Pcp com todos os elementos do EM OM GE; e

2. O apoio logístico as estruturas de GE que operam destacadas (Tu GE).

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, C.E.F. e MOTA, R.M. As dimensões do campo de batalha e a guerra omnidimensional. Coleção Meira Matos, revista das ciências militares, nº 26, 2º quadrimestre de 2012. Rio de Janeiro: ECEME, 2012.

BOWDEN, Mark. **The Finish: the killing of Osama Bin Laden**. Nova Iorque: Atlantic Monthly Press, 2012.

EXÉRCITO BRASILEIRO. Estado-Maior do Exército. **Comunicações na Divisão de Exército**. 1. ed. Brasília, DF: EME, 1995 (Manual de Campanha).

\_\_\_\_\_. Estado-Maior do Exército. **Emprego da Guerra Eletrônica**. 2. ed. Brasília, DF: EME, 2009 (Manual de Campanha).

\_\_\_\_\_. **Catálogo de Capacidades do Exército (20152035)**. Brasília: Estado-Maior do Exército, 2015.

\_\_\_\_\_. Anexo "H" ao Relatório da Experimentação Doutrinária do 9º B Com GE. 9º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica. Campo Grande, MS. 2016.

\_\_\_\_\_. Secretaria Geral do Exército. **Portaria nº 384-C Ex, de 2 de maio de 2017**. Transformar o 9º Batalhão de Comunicações e dá outras providências. Brasília, DF: SGEEx, 2017.

\_\_\_\_\_. Comando de Operações Terrestres. **A Guerra Eletrônica na Força Terrestre**. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2019 (Manual de Campanha).

\_\_\_\_\_. Comando de Operações Terrestres. **A Guerra Eletrônica nas Operações**. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2020a (Manual de Campanha).

\_\_\_\_\_. Comando de Operações Terrestres. **Corpo de Exército**. Edição Experimental. Brasília, DF: COTER, 2020b (Manual de Campanha).

\_\_\_\_\_. Comando de Operações Terrestres. **Divisão de Exército**. 3. ed. Brasília, DF: COTER, 2020c (Manual de Campanha).

\_\_\_\_\_. Comando de Operações Terrestres. **Portaria nº 143-COTER, de 9 de dezembro de 2021**. Aprova a Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre. Brasília, DF: COTER, 2021.

HOEHM, John R.; GALLAGHER, Jill C.; SAYLER, Kelley M. **Overview of Department of Defense Use of the Electromagnetic Spectrum**. Congressional Research Service, Washington, United States, 2020.

LIND, W. S. Compreendendo a Guerra de Quarta Geração. **Military Review**,

Kansas, USA, v. LXXXV, n. 1, p. 12-17, jan. 2005. Disponível em: <<http://cgsc.contentdm.oclc.org/cdm/ref/collection/p124201coll1/id/1114>>. Acesso em: 14 fev 2022.

MARZAL, Cristina; COLOM-PIELLA, Guillem. Russian Electronic Warfare capabilities and their implications for european strategic stability: a case study of the Syrian conflict. **International Scientific Conference Strategies XXI**, 17, 2021, Bucarest, Romênia, Anais [...]. Romênia, Universitatii Nationale de Aparare, 2021. v. 17, n. 1, p. 80-87, Dez. 2021. DOI: 10.53477/2668-20001-21-07. Disponível em: [https://revista.unap.ro/index.php/XXI\\_FSA/issue/view/73](https://revista.unap.ro/index.php/XXI_FSA/issue/view/73). Acesso em: 16 fev. 2022.

OLIVEIRA, Humberto José Corrêa de. **Coletânea história da guerra eletrônica**. Brasília: Centro Integrado de Guerra Eletrônica, 2002.

OTAN. **Electronic Warfare**. [S.l.]: [s.n.], 2011. Disponível em: <[https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_80906.htm?selectedLocale=en](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_80906.htm?selectedLocale=en)>. Acesso em: 16 fev 2022.

SANTOS, Plácido Garcia Travassos dos. O processo de implantação da guerra eletrônica no Exército Brasileiro. Doutrina Militar Terrestre em Revista, [S.l.], v. 1, n. 4, p. 66-73, out. 2013. ISSN 2317-6350. Disponível em: <<http://ebrevistas.eb.mil.br/DMT/article/view/672/726>>. Acesso em: 28 fev. 2022.

UNITED STATES ARMY. **Electronic Warfare Techniques**. Whashington-DC: Department of the Army, 2019. (ATP 3-12.3)

UNITED STATES ARMY. **Cyberspace operations and electromagnetic warfare**. Whashington-DC: Department of the Army, 2021. (FM 3-12)

## Apêndice A – Entrevista

Entrevistado: T Cel Marco Barbosa

Arma: Comunicações

OM: 1º BGE

Função: Cmt OM

Esta entrevista tem por finalidade servir como fonte de dados para o trabalho de dissertação “Análise da coordenação do apoio de Guerra Eletrônica de um Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica”. A dissertação será apresentada à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais como requisito para a obtenção do grau acadêmico de Especialista em Ciências Militares.

O objetivo da pesquisa é propor a seção “Coordenação do Apoio de GE” do capítulo de Guerra Eletrônica do Manual de Campanha EB70-MC-10.XXX: Batalhão de Comunicações. Para isso, se fez necessário alcançar os seguintes objetivos intermediários: compreender do que se trata o apoio de GE de um B Com GE; identificar quem é o responsável por coordenar o apoio de GE do B Com GE; e identificar os tipos de apoio prestados por um B Com GE.

O trabalho baseou-se, principalmente, na revisão da literatura existente no Exército Brasileiro que trata sobre o tema, em particular: Comunicações na Divisão de Exército, Emprego da Guerra Eletrônica, A Guerra Eletrônica na Força Terrestre, A Guerra Eletrônica nas Operações, Corpo de Exército e Divisão de Exército. O resultado esperado é identificar os atores responsáveis pela coordenação do apoio de GE no nível Corpo de Exército, Divisão de Exército e Organização Militar de Guerra Eletrônica, bem como compreender as peculiaridades dessa atividade, de forma a ter a capacidade de propor a seção do capítulo do manual.

Cabe ressaltar que devido às características desta pesquisa ser qualitativa é fundamental que o senhor autorize a utilização das respostas às perguntas contidas nesta entrevista como fonte de dados e citações para essa dissertação.

Agradeço desde já pela colaboração para a consolidação da pesquisa que permitirá a elaboração de um trecho do manual que contribuirá para a condução da coordenação do apoio de Guerra Eletrônica nas futuras operações dos B Com GE.

1. Durante a revisão bibliográfica não foram identificadas quais as capacidades de GE que um B Com GE deve possuir. O Senhor está de acordo que o B Com GE deve ter capacidade de atuar nos ramos de Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica e Medidas de Ataque Eletrônico, no campo das comunicações e não-comunicações?

R.: Sim, é desejável. Na minuta a qual tive acesso, está escrito que o B Com GE atuaria somente no campo das comunicações, mas acho interessante que possa atuar nos dois campos, mesmo que com certa restrição. O equipamento específico para atuar no campo das não comunicações é um equipamento caro e o CCOMGEX está estudando a melhor maneira de investir nesse campo, no entanto, em termos

doutrinários, é importante que tanto o BGE quanto o B Com GE devam ter essas capacidades, mesmo que com limitações.

2. Dentre os fatores que influenciam na escolha da plataforma de GE a ser utilizada em um apoio estão a mobilidade da tropa apoiada, a situação tática, a autonomia, a capacidade de carga e o nível de proteção. Diante disso, quais os tipos de plataforma o Senhor acredita que sejam essenciais para um B Com GE? O Senhor identifica mais algum critério a ser utilizado na escolha da plataforma de GE?  
R.: Não identifico um critério, mas um dos princípios que nós temos, que é a flexibilidade. Em termos de plataforma é isso aí, temos que apoiar a tropa com os meios adequados à natureza daquela tropa. Além disso, é necessário observar o que está acontecendo no mundo em termos de plataforma e verificar a adequação às nossas necessidades e capacidade financeira. Além disso, complementando a pergunta, cada B Com GE seria vocacionado para apoiar uma natureza de tropa específica, tendo em vista que as plataformas são muito caras e seria inviável que todos os B Com GE tivesse plataformas para apoiar todas as naturezas de tropas. Apesar desta última situação ser a desejável, financeiramente ela é inviável.

3. De acordo com a Nota Doutrinária nº 04/2021, Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, o B Com GE possui uma Companhia de Guerra Eletrônica com 3 pelotões: Pelotão COGE, Pelotão de Guerra Eletrônica e Pelotão de Cibernética. Diante disso, e fazendo um paralelo com o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, o Senhor concorda que o B Com GE deve desdobrar as seguintes estruturas: um COGE Principal, um COGE Avançado, três Turmas MAGE, duas Turmas MAE e três Turmas Ciber? Se não, quais estruturas o Senhor acredita que devem ser desdobradas pelo B Com GE?

R.: Acredito que essas estruturas estão adequadas segundo o manual Emprego da Guerra Eletrônica, eu concordo com a dosagem pois é isso que está previsto na doutrina. Esse tema foi muito bem estudado no ano passado e consolidado na nota doutrinária. No momento não visualizo outra estrutura que deva ser desdobrada.

4. De acordo com a Nota Doutrinária nº 04/2021, a missão do B Com GE é prestar o apoio de GE ao G Cmdo Enquadrante. O senhor acredita que com apenas um pelotão de GE é possível cumprir tal missão? Caso contrário, qual seria a dosagem mínima de Pel GE do B Com GE?

R.: Diferentemente do BGE, que tem como missão somente a atividade de GE, o B Com GE tinha como missão as comunicações e agregou a capacidade de realizar GE. Nesse sentido, de agregar a capacidade de GE a outra capacidade já existente, as comunicações, acredito que um pelotão seja suficiente para apoiar uma DE com restrições. Para esse momento, em específico, acredito que seja adequado. Caso necessário, o B Com GE pode receber elementos em reforço do escalão superior para uma missão específica.

5. Na experimentação doutrinária do 9º B Com GE foi previsto um Grupo de Exploração Ciber. Na Nota Doutrinária nº 04/2021 está previsto um pelotão Ciber. A Cia Ciber do 1º BGE, maior estrutura de G Ciber tática da F Ter possui apenas dois

pelotões Ciber. Diante do exposto, o senhor acredita que a dosagem de um Pel Ciber na Cia GE do B Com GE é adequada?

R.: Similar a perguntar anterior, acredito que focando na ideia de agregar capacidades, a dosagem de um pelotão é adequada. Apesar de o grupo já ser suficiente, um pelotão atende a necessidade de agregar a capacidade e não vejo problemas em mantê-lo.

6. O COGE Principal é a principal estrutura de análise e coordenação de GE de um B Com GE e por isso, segundo o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, fica justaposto ao Posto de Comando da Organização Militar de Guerra Eletrônica. O Senhor concorda que a Companhia de Comando e Apoio deve ser a responsável por desdobrar a estrutura física do COGE Principal? Se não concorda, qual fração deve ser responsável por desdobrar essa estrutura?

R.: Concordo. A Cia C Ap em todas as unidades, até mesmo em níveis Brigada e superior, é a responsável por prover a infraestrutura de instalações dentro de uma OM. No B Com GE também, ela que terá todo o material de barracas e outros meios necessários para desdobrar a estrutura do PC da OM. Essa é uma missão típica da Cia C Ap.

7. Ainda tratando sobre o COGE Principal, o Senhor está de acordo que a responsabilidade pelo desdobramento da estrutura de TIC necessária para a ligação com o Escalão Considerado e com os elementos subordinados de GE do B Com GE deve ser da Companhia de Guerra Eletrônica? Se não concorda, na visão do Senhor qual fração do B Com GE deveria ter essa responsabilidade?

R.: Em relação ao apoio de comunicações, até porque TIC é comunicações, aqui no BGE nós temos o Pel Com para cumprir essa missão. Por isso, eu acredito que o B Com GE deva ter uma estrutura, não sei se internamente da própria Cia GE, mas uma fração responsável por prestar esse apoio de comunicações em proveito da GE. Uma fração de alguma outra Cia do B Com GE, ou até mesmo uma fração de comunicações dentro da própria Cia GE, para cumprir essa missão.

8. Quanto ao pessoal que mobiliará o COGE Principal e COGE Avançado, o Senhor está de acordo que a Companhia de Guerra Eletrônica deverá ceder os militares para ocupar as funções dessas estruturas? Se não, qual fração deveria ceder esses militares?

R.: Quem vai mobiliar o COGE Pcp, a princípio, são elementos do EM. Eu não vejo a Cia GE responsável por mobiliar o COGE Pcp pois ela deveria usar seus meios, que já não são muitos, para mobiliar o COGE ou COGE Avçd. A fração ideal para mobiliar o COGE Pcp, ao meu ver, é o EM, utilizando elementos da 3ª Seção principalmente. Se for necessário, pode ser designado um militar da Cia GE para reforçar o COGE, mas não é a situação ideal. Quanto ao Pel COGE, previsto na Nota de Coordenação Doutrinária, eu não posso afirmar ao certo qual seria sua missão, pois não consegui encontrar informações que esclarecem esse ponto. Ele até pode ser usado para reforçar o COGE Pcp, mas reforço que acredito que a fração ideal para mobiliar o COGE Pcp é o EM da OM.

9. O Senhor está de acordo que a responsabilidade por desdobrar as estruturas físicas e de TIC do COGE Avançado é do Pel GE? Caso não, de quem deve ser essa responsabilidade?

R.: Acredito que deveria ter uma seção específica para isso no Pel GE, pois ele estará afastado da Cia GE, dificultando o apoio logístico e de comunicações por ela. Então eu concordo que essa missão deva ser do Pel GE, reforçando que o mesmo deve ser dotado de uma fração que tenha condições de prestar esse apoio.

10. O Senhor concorda que a responsabilidade por estabelecer as ligações do COGE Avançado com as turmas/postos de GE é do Pel GE, com seus próprios meios de TIC? Se não, de quem deveria ser essa responsabilidade?

R.: Acredito que sim. Devem existir militares capacitados dentro do Pel GE que sejam capazes de realizar esses enlaces. Quanto ao material, não necessariamente precisa estar dentro do Cia GE, poderia ser cedido por outra Cia.

11. O Manual A Guerra Eletrônica nas Operações prevê algumas atribuições do COGE Principal, expostas a seguir:

- 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 Banco de Dados de Sinal (Bd Sin) e formar a base de dados de referência, para 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;
- 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 recebidos em apoio;
- f) Avaliar os resultados e produzir conhecimento, a partir dos sinais interceptados;
- g) Difundir os alarmes e conhecimentos produzidos ao escalão apoiado.

O Senhor está de acordo com as mesmas? Acha que são suficientes? Acrescentaria outra atribuição?

R.: Estou de acordo. No momento não visualizo nenhuma outra tarefa a ser atribuída do COGE Pcp.

12. O Manual A Guerra Eletrônica nas Operações prevê algumas atribuições do COGE Avançado, expostas a seguir:

- 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 dor o caso; e
- d) produzir e difundir alarmes e alertas antecipados, a partir da identificação de ameaças pelos sensores eletrônicos relacionados.

O Senhor está de acordo com as mesmas? Acha que são suficientes? Acrescentaria outra atribuição?

R.: Estou de acordo. Da mesma maneira da questão anterior, ratifico o que está nos manuais.

13. Através do estudo doutrinário, foi possível identificar um fluxo das missões. As mesmas iniciam-se no EM do Escalão Enquadrante através da elaboração de Planos e Ordens de Operações, Diretrizes e Pedidos relativos a GE, assessorado pelo Elemento de GE ou Subseção de GE. Os documentos são remetidos ao COGE Principal, que os interpreta e traduzem em plano de MAGE e MAE, de acordo com as possibilidades e limitações dos meios de GE disponíveis. Estes planos são encaminhados ao COGE Avançado, que a partir deles elabora pedidos e missões aos postos e turmas de GE. De posse dessas demandas, os postos e turmas de GE executam suas missões e elaboram relatórios de GE, encerrando o fluxo das missões. Diante do exposto, o Senhor concorda com esse fluxo de missões? Acha necessário adicionar ou retirar informações? Quais?

R.: Estou de acordo, pois esse fluxo está em vigor há muito tempo e não surgiu nenhuma demanda para que fosse alterado. A única observação é que ele ocorra da maneira mais rápida possível a fim de não perder a oportunidade na divulgação do conhecimento. Reforçando, o fluxo em si está consolidado, o que deve ser observado é a velocidade que ocorre esse processamento.

14. O caminho inverso é denominado fluxo de informações e inicia com os relatórios de GE remetidos pelos postos e turmas de GE ao COGE Avançado. Ao recebê-los, o COGE avançado realiza uma análise inicial utilizando a base de dados de referência, produzindo relatórios mais robustos que são enviados ao COGE Principal. No COGE Principal é realizada a análise final desses dados, integrando sempre que possível com outras fontes, e produzidas informações em resposta às solicitações do Escalão Enquadrante, os quais são transmitidos a este último. O Senhor concorda com o fluxo de informações descrito? Acha necessário adicionar ou retirar informações? Quais?

R.: Sim, da mesma maneira que já falado no item anterior, o fluxo já está consolidado, mas deve ser observada a velocidade no processamento das informações a fim de atender ao princípio da oportunidade.

15. Segundo o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, o COGE Principal é a principal estrutura de análise e coordenação de GE de um B Com GE. Diante disso, o senhor concorda que caberá ao pelotão COGE tais atribuições?

R.: Discordo. O COGE Pcp deverá ser mobiliado, prioritariamente, por elementos do EM da OM e, se for o caso, reforçado por elementos do Pel COGE. Dessa forma, essas atribuições cabem ao EM da OM, apoiados, quando necessário, por elementos do Pel COGE.

16. Quanto ao pessoal que mobiliará o COGE Principal e o COGE Avançado, o Senhor está de acordo que o COGE principal será mobiliado pelo pelotão COGE e que o COGE Avançado será mobiliado pelo Pel GE?

R.: Concordo com restrições. Conforme já dito na pergunta anterior, a principal fração a mobiliar o COGE Pcp é o EM da OM, complementado pelo Pel COGE. Quanto ao Pel GE mobiliar o COGE Avçd, concordo.

17. Durante o apoio de GE, seja em operações ofensivas ou defensivas, há a necessidade de deslocamento das turmas/postos de GE a fim de prestar apoio cerrado aos elementos de manobra. Devido a esses deslocamentos, é necessário que os COGE possuam mobilidade para acompanhar suas Turmas. Diante disso, como serão desdobrados os COGE e qual será a relação com a estrutura fixa do Pelotão COGE no B Com GE?

R.: Tem que ser feito um apoio cerrado de acordo com a mobilidade da tropa apoiada. Dito isso, o COGE deve ter uma plataforma compatível com a tropa apoiada.

18. De acordo com a Nota Doutrinária nº 04/2021, Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, o B Com GE pode estar subordinado tanto a um Grupamento de Comunicações e Eletrônica (GCE) quanto a uma Divisão de Exército, em tempo de guerra. No caso de um Corpo de Exército ser ativado e do B Com GE ser incorporado ao GCE, a responsabilidade por planejar e coordenar o apoio de GE é do Estado-Maior da Força Terrestre Componente. Nesse caso, o ator responsável por prestar o assessoramento ao EM quanto ao emprego da GE é do Elemento de Guerra Eletrônica. Apesar de deixar claro a existência desse elemento, a doutrina não amarra quem deve cedê-lo à FTC. No entendimento do Senhor, esse elemento deve ser proveniente de qual fração? Do B Com GE? Do Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército? Outra fração?

R.: Ou do próprio B Com GE ou do BGE do GCE.

19. No nível Divisão de Exército (DE) os manuais Comunicações da Divisão de Exército, Emprego da Guerra Eletrônica e Divisão de Exército amarram a responsabilidade pelo planejamento e coordenação do apoio de GE como sendo da Subseção de Guerra Eletrônica, que integra a Seção de Comunicações, Eletrônica e Cibernética, integrante do Estado-Maior Especial da Divisão de Exército. Estes manuais afirmam ainda que estas seções devem existir desde o tempo de paz, a fim de coordenar o preparo e emprego da GE. Levando em consideração que a seção deve existir desde o tempo de paz, o Senhor concorda que esses militares devem ser oriundos da própria DE? Qual a opinião do Senhor sobre o B Com GE ceder os militares que integram essa seção? Por fim, em seu entendimento, o Comandante do B Com GE deve integrar o Estado-Maior da DE a fim de auxiliar no planejamento e coordenação do apoio de GE?

R.: Da DE, pois já existe desde os tempos de Paz. O B Com GE vai receber os Planos/Ordens da DE e vai rebaixar o planejamento para o nível interno, isso é o que deve ser feito. O Cmt da OM GE, preferencialmente, não deve participar do EM da DE.

20. A doutrina afirma que: quando em apoio direto a um escalão que não possui elemento orgânico de GE, o B Com GE deve ceder um militar para exercer a função de elemento de ligação ao elemento de manobra apoiado. Na opinião do senhor, quem deve ser esse militar?

R.: Quem vai prestar esse apoio direto é o Pel GE, que vai estar à frente, justaposto ao PC da Brigada. Dessa forma, quem deve ceder o elemento de ligação é o próprio Pel GE. Quem seria especificamente é mais situacional, mas deve ser um militar do Pel GE.

21. Além dos militares da Companhia de Guerra Eletrônica, há mais algum elemento do B Com GE que o senhor acha importante integrar o COGE Principal?

R.: Acredito que a Cia GE não deve ser a base do COGE Pcp, o EM deve ser a base e a Cia GE ceder alguns militares, se for necessário.

## Apêndice B – Entrevista

Entrevistado: Cel Belmonte

Arma: Comunicações

OM: 9º B Com GE

Função: Cmt

Esta entrevista tem por finalidade servir como fonte de dados para o trabalho de dissertação “Análise da coordenação do apoio de Guerra Eletrônica de um Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica”. A dissertação será apresentada à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais como requisito para a obtenção do grau acadêmico de Especialista em Ciências Militares.

O objetivo da pesquisa é propor a seção “Coordenação do Apoio de GE” do capítulo de Guerra Eletrônica do Manual de Campanha EB70-MC-10.XXX: Batalhão de Comunicações. Para isso, se fez necessário alcançar os seguintes objetivos intermediários: compreender do que se trata o apoio de GE de um B Com GE; identificar quem é o responsável por coordenar o apoio de GE do B Com GE; e identificar os tipos de apoio prestados por um B Com GE.

O trabalho baseou-se, principalmente, na revisão da literatura existente no Exército Brasileiro que trata sobre o tema, em particular: Comunicações na Divisão de Exército, Emprego da Guerra Eletrônica, A Guerra Eletrônica na Força Terrestre, A Guerra Eletrônica nas Operações, Corpo de Exército e Divisão de Exército. O resultado esperado é identificar os atores responsáveis pela coordenação do apoio de GE no nível Corpo de Exército, Divisão de Exército e Organização Militar de Guerra Eletrônica, bem como compreender as peculiaridades dessa atividade, de forma a ter a capacidade de propor a seção do capítulo do manual.

Cabe ressaltar que devido às características desta pesquisa ser qualitativa é fundamental que o senhor autorize a utilização das respostas às perguntas contidas nesta entrevista como fonte de dados e citações para essa dissertação.

Agradeço desde já pela colaboração para a consolidação da pesquisa que permitirá a elaboração de um trecho do manual que contribuirá para a condução da coordenação do apoio de Guerra Eletrônica nas futuras operações dos B Com GE.

1. Durante a revisão bibliográfica não foram identificadas quais as capacidades de GE que um B Com GE deve possuir. O Senhor está de acordo que o B Com GE deve ter capacidade de atuar nos ramos de Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica e Medidas de Ataque Eletrônico, no campo das comunicações e não-comunicações?

R.: Sim. A experimentação Doutrinária do 9º B Com GE já previa a atuação do Btl em todos os ramos e campos da GE, com a dosagem de dois Pel GE mistos com turmas MAGE e MAE, Com e NCom. O que justifica essa dosagem e configuração é a atuação de cada pelotão na zona de ação de pelo menos duas Brigadas subordinadas a uma DE, com o desdobramento de dois COGE Avçd.

2. Dentre os fatores que influenciam na escolha da plataforma de GE a ser utilizada em um apoio estão a mobilidade da tropa apoiada, a situação tática, a autonomia, a capacidade de carga e o nível de proteção. Diante disso, quais os tipos de plataforma o Senhor acredita que sejam essenciais para um B Com GE? O Senhor identifica mais algum critério a ser utilizado na escolha da plataforma de GE?  
R.: A priori, a natureza da Cia GE, subordinada ao B Com GE seria motorizada, se fôssemos levar em conta apenas o apoio ao conjunto, empregando-a em eixos rodoviários. Entretanto, dentre as missões da DE, ela poderia ser coberta por uma Bda C Mec em atitude defensiva ou lançar um regimento como PAG, ou ainda apoiar a progressão de uma Bda C Mec na vanguarda, muito à frente do grosso da DE. Nesses casos, pelo menos um Pel GE deveria ser de natureza mecanizada, orgânico da Cia GE/B Com GE, já na mão do Cmt DE para que seja empregado em reforço a essa GU Mec.

3. De acordo com a Nota Doutrinária nº 04/2021, Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, o B Com GE possui uma Companhia de Guerra Eletrônica com 3 pelotões: Pelotão COGE, Pelotão de Guerra Eletrônica e Pelotão de Cibernética. Diante disso, e fazendo um paralelo com o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, o Senhor concorda que o B Com GE deve desdobrar as seguintes estruturas: um COGE Principal, um COGE Avançado, três Turmas MAGE, duas Turmas MAE e três Turmas Ciber? Se não, quais estruturas o Senhor acredita que devem ser desdobradas pelo B Com GE?

R.: No meu entendimento, a Cia GE deveria ter a seguinte composição: 1 Pel COGE, 2 Pel GE (um Mtz e 1 Mec) e 1 Pel Ciber (composição de 2 Tu Ciber – 15 Mil) para poder fazer frente às demandas de GE e Ciber. O Pel COGE desdobraria o COGE Pcp, os Pel desdobrariam os COGE Avçd e lançariam as suas Tu MAGE e MAE e o Pel Ciber empregaria as suas turmas nas ações de Proteção e Exploração, conforme a Doutrina de emprego. Com apenas 1 Pel GE orgânico, um B Com GE não conseguiria atuar em apoio ao conjunto em duas zonas de ação de Bda, necessitando, já no início da operação, solicitar apoio suplementar de GE para o Esc Sup.

4. De acordo com a Nota Doutrinária nº 04/2021, a missão do B Com GE é prestar o apoio de GE ao G Cmdo Enquadrante. O senhor acredita que com apenas um pelotão de GE é possível cumprir tal missão? Caso contrário, qual seria a dosagem mínima de Pel GE do B Com GE?

R.: Não será possível cumprir a missão com apenas um Pel GE. Seriam necessários pelo menos 2 Pel GE, se possível de naturezas Mtz e Mec, com constituição de 3 Tu MAGE, 2 Tu MAE Com; 3 Tu MAGE e 2 Tu MAE NCom, além do efetivo para montar o COGE Avçd (Tu Cmdo).

5. Na experimentação doutrinária do 9º B Com GE foi previsto um Grupo de Exploração Ciber. Na Nota Doutrinária nº 04/2021 está previsto um pelotão Ciber. A Cia Ciber do 1º BGE, maior estrutura de G Ciber tática da F Ter possui apenas dois pelotões Ciber. Diante do exposto, o senhor acredita que a dosagem de um Pel Ciber na Cia GE do B Com GE é adequada?

R.: É mais do que suficiente. Por essa razão, 1 Pel (-) ou reduzido a 15 militares, com 2 Tu Ciber já cumpriria a missão. Para não adulterar a doutrina vigente, a sugestão é manter o nome Pel Ciber, com uma Tu Ciber suprimida. Do contrário, seria necessário apenas uma Seção Ciber com 1 Tu Prot Ciber e 1 Tu Expl Ciber.

6. O COGE Principal é a principal estrutura de análise e coordenação de GE de um B Com GE e por isso, segundo o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, fica justaposto ao Posto de Comando da Organização Militar de Guerra Eletrônica. O Senhor concorda que a Companhia de Comando e Apoio deve ser a responsável por desdobrar a estrutura física do COGE Principal? Se não concorda, qual fração deve ser responsável por desdobrar essa estrutura?

R.: Não concordo. A Cia GE com seu Pel COGE e sua Seç Cmdo tem condições de instalar, explorar e manter o seu COGE. Obviamente, por ser o B Com GE um Btl configurado por capacidades, a CIA C Ap poderá apoiar a Cia GE, se assim necessitar, quando da montagem de toda a estrutura do PC Btl. Entretanto, é necessário colocar na doutrina que a Cia GE deverá ser autônoma no que se refere a montar a sua própria estrutura, com exceção do apoio de Com.

7. Ainda tratando sobre o COGE Principal, o Senhor está de acordo que a responsabilidade pelo desdobramento da estrutura de TIC necessária para a ligação com o Escalão Considerado e com os elementos subordinados de GE do B Com GE deve ser da Companhia de Guerra Eletrônica? Se não concorda, na visão do Senhor qual fração do B Com GE deveria ter essa responsabilidade?

R.: Não concordo. Neste caso, para a centralização do planejamento de TIC e Com, toda a topologia da rede a ser empregada, meios, IECOMELT, etc., deverá ser planejada pelo S3 Btl, e distribuídas as missões para as Cia Operacionais. No caso dos meios de Com e TIC, sua instalação e manutenção estará a cargo da Cia Com e Cia C2. As ligações de longas distâncias, dentro da concepção de sistemas de Com de Área, estarão a cargo da Cia Com Nd, com as possíveis ligações de apoio aos meios desdobrados junto a LP/LC, COGE Avçd e COGE.

8. Quanto ao pessoal que mobiliará o COGE Principal e COGE Avançado, o Senhor está de acordo que a Companhia de Guerra Eletrônica deverá ceder os militares para ocupar as funções dessas estruturas? Se não, qual fração deveria ceder esses militares?

R.: Concordo. Entretanto, algumas Tu Com serão destacadas para apoiar os COGE e COGE Avçd, dentro do planejamento do S3.

9. O Senhor está de acordo que a responsabilidade por desdobrar as estruturas físicas e de TIC do COGE Avançado é do Pel GE? Caso não, de quem deve ser essa responsabilidade?

R.: O planejamento do desdobramento a cargo do S3. A instalação a cargo da Cia GE, apoiada pelas outras SU (Cia Com e Cia C2). Dependendo da tecnologia dos MEM, algumas Vtr GE poderão tornar-se COGE Avçd móveis, diminuindo a dependência de força de trabalho para a instalação dos COGE Avçd.

10. O Senhor concorda que a responsabilidade por estabelecer as ligações do COGE Avançado com as turmas/postos de GE é do Pel GE, com seus próprios meios de TIC? Se não, de quem deveria ser essa responsabilidade?

R.: Como falei anteriormente, o Btl sendo configurado por capacidades, essas tarefas poderiam ser repassadas para as SU vocacionadas para isso. Entretanto, olhando pela ótica da economia de meios, o que cada fração da Cia GE puder instalar e operar sem o acréscimo de pessoal de outras SU, é ideal, principalmente no que se refere as Tu MAGE e MAE que estarão muito próximas da LP/LC ou LAADA.

11. O Manual A Guerra Eletrônica nas Operações prevê algumas atribuições do COGE Principal, expostas a seguir:

- 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 Banco de Dados de Sinal (Bd Sin) e formar a base de dados de referência, para 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;
- 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 recebidos em apoio;
- f) Avaliar os resultados e produzir conhecimento, a partir dos sinais interceptados;
- g) Difundir os alarmes e conhecimentos produzidos ao escalão apoiado.

O Senhor está de acordo com as mesmas? Acha que são suficientes? Acrescentaria outra atribuição?

R.: Acredito que sejam adequadas.

12. O Manual A Guerra Eletrônica nas Operações prevê algumas atribuições do COGE Avançado, expostas a seguir:

- 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 dor o caso; e
- d) produzir e difundir alarmes e alertas antecipados, a partir da identificação de ameaças pelos sensores eletrônicos relacionados.

O Senhor está de acordo com as mesmas? Acha que são suficientes? Acrescentaria outra atribuição?

R.: Concordo, estão adequadas.

13. Através do estudo doutrinário, foi possível identificar um fluxo das missões. As mesmas iniciam-se no EM do Escalão Enquadrante através da

elaboração de Planos e Ordens de Operações, Diretrizes e Pedidos relativos a GE, assessorado pelo Elemento de GE ou Subseção de GE. Os documentos são remetidos ao COGE Principal, que os interpreta e traduz em planos de MAGE e MAE, de acordo com as possibilidades e limitações dos meios de GE disponíveis. Estes planos são encaminhados ao COGE Avançado, que a partir deles elabora pedidos e missões aos postos e turmas de GE. De posse dessas demandas, os postos e turmas de GE executam suas missões e elaboram relatórios de GE, encerrando o fluxo das missões. Diante do exposto, o Senhor concorda com esse fluxo de missões? Acha necessário adicionar ou retirar informações? Quais?

R.: Apenas lembrar que essa Cia GE, que desdobra o COGE, não está sozinha. Como ela está enquadrada no B Com GE, é sabido que o fluxo de ordens e documentos, primeiramente, será remetido ao PC do Btl que por sua vez remeterá ao COGE, começando o fluxo como supracitado e encerrando novamente no PC Cmt Btl que difundirá aos diversos destinatários. Tudo deverá passar pelo Cmt Btl.

14. O caminho inverso é denominado fluxo de informações e inicia com os relatórios de GE remetidos pelos postos e turmas de GE ao COGE Avançado. Ao recebê-los, o COGE avançado realiza uma análise inicial utilizando a base de dados de referência, produzindo relatórios mais robustos que são enviados ao COGE Principal. No COGE Principal é realizada a análise final desses dados, integrando sempre que possível com outras fontes, e produzidas informações em resposta às solicitações do Escalão Enquadrante, os quais são transmitidos a este último. O Senhor concorda com o fluxo de informações descrito? Acha necessário adicionar ou retirar informações? Quais?

R.: Como apresentado na pergunta 13, acrescentar o Cmt B Com GE nesse fluxo. O Escalão enquadrante da Cia GE não é a DE e sim o B Com GE. A DE é o escalão enquadrante do B Com GE.

15. Segundo o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, O COGE Principal é a principal estrutura de análise e coordenação de GE de um B Com GE. Diante disso, o senhor concorda que caberá ao pelotão COGE tais atribuições?

R.: Aqui não poderá ter confusão. O Pel COGE é um pelotão que possui em sua constituição os militares que terão diversas tarefas de análise, operação, apoio etc... O COGE é uma estrutura mobiliada por esse Pel COGE, agregada, primeiramente, pelo Cmt Cia GE, sua Seç Cmdo e outros militares que o Cmt Btl poderá fornecer de sua estrutura para melhor adequar aquele COGE. Dessa forma a principal atribuição é mobiliar o COGE Pcp com analistas, operadores e pessoal de apoio. Já a atribuição do COGE, já agregado de seu Chefe, estrutura de comando, outros especialistas e o próprio Pel COGE, aí sim será coordenar e analisar as operações de GE.

16. Quanto ao pessoal que mobiliará o COGE Principal e o COGE Avançado, o Senhor está de acordo que o COGE principal será mobiliado pelo pelotão COGE e que o COGE Avançado será mobiliado pelo Pel GE?

R.: De acordo, com as ressalvas já ditas, da agregação de outros Elm. Lembrem-se que o Ch COGE Avçd é o Cmt Pel GE e o Ch COGE Pcp é o Cmt Cia GE. No caso

do COGE Avçd o tenente Cmt Pel GE é o próprio Ch. Já no caso do Pel COGE o tenente Cmt Pel COGE não é o Ch COGE e sim o Cmt Cia GE, podendo esse tenente ser o S Cmt Cia GE, normalmente.

17. Durante o apoio de GE, seja em operações ofensivas ou defensivas, há a necessidade de deslocamento das turmas/postos de GE a fim de prestar apoio cerrado aos elementos de manobra. Devido a esses deslocamentos, é necessário que os COGE possuam mobilidade para acompanhar suas Turmas. Diante disso, como serão desdobrados os COGE e qual será a relação com a estrutura fixa do Pelotão COGE no B Com GE?

R.: Mais uma vez ressalvo. Este questionário está entrando no específico do CMO. A Doutrina Militar Terrestre necessita de uma doutrina comum a todos os B Com GE. Dessa forma, o que deve ser pensado para todos os B Com GE é sua estruturação da forma mais móvel possível, desde as Tu MAGE e MAE, até o próprio COGE Pcp. O 9º B Com GE possui a capacidade de operar os seus sensores fixos de forma remota em tempo de paz, por meio de uma estrutura de comunicações fixa de enlace de micro-ondas denominada INFOVIA. Todavia, em tempo de guerra, tais estruturas fixas não durariam uma semana de combate, caso nossa fronteira fosse invadida por um inimigo de força de combate igual ou superior a nossa. Assim, nossos esforços deverão estar voltados para uma Doutrina de GE que seja resiliente ao combate moderno e com estruturas móveis. Entrar no caso específico do 9º B Com GE é tentar encaixar uma realidade que, na maioria das vezes, será moldada ao ambiente operacional de cada Cmdo Mil A em tempo de paz. Respondendo à pergunta no caso de considerarmos toda a estrutura desdobrada na zona de ação de duas Bda, os meios de transporte empregados pelas Tu MAGE, Tu MAE e COGE Avçd seriam altamente móveis, se possível com certa proteção blindada, meios de Com leves que possibilitem ligações de apoio com o sistema de comunicação de área (SCA) de forma segura e resiliente. Cada COGE Avçd será desdobrado em cada Zona de Ação de Bda, preferencialmente justaposto ou adjacente aos PC Bda. Uma vez os COGE Avçd integrados aos SCA, as ligações tornam-se transparentes entre os COGE Avçd e o COGE Pcp.

18. De acordo com a Nota Doutrinária nº 04/2021, Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, o B Com GE pode estar subordinado tanto a um Grupamento de Comunicações e Eletrônica (GCE) quanto a uma Divisão de Exército, em tempo de guerra. No caso de um Corpo de Exército ser ativado e do B Com GE ser incorporado ao GCE, a responsabilidade por planejar e coordenar o apoio de GE é do Estado-Maior da Força Terrestre Componente. Nesse caso, o ator responsável por prestar o assessoramento do EM quanto ao emprego da GE é do Elemento de Guerra Eletrônica. Apesar de deixar claro a existência desse elemento, a doutrina não amarra quem deve cedê-lo à FTC. No entendimento do Senhor, esse elemento deve ser proveniente de qual fração? Do B Com GE? Do Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército? Outra fração?

R.: Neste caso aqui é só empregar o mesmo raciocínio para a DE. Na DE, as ações de inteligência são coordenadas pelo E2 e as operações pelo E3. A GE é empregada em apoio as duas células, no tocante as tarefas. Todavia, a GE, assim como as Com, ficam normalmente subordinadas ao E6 da DE para fins de

planejamento e assessoramento quanto ao emprego e o assessor já faz parte do EM da DE. No caso do Corpo de Exército, o E6 também existirá para fins de planejamento do emprego não só da GE, mas também das Com e Ciber. Porém, um GCE é comandado por um Gen Bda que possui um EM constituído de oficiais do QEMA e subordina pelo menos 4 Btl Com e de GE. Dessa forma, é normal o Cmt GCE assessorar pessoalmente o Cmt C Ex. Poderá ocorrer de existirem O Lig do GCE constituindo algumas células do EM C Ex com a finalidade facilitar o fluxo das missões recebidas e o devido esclarecimento quanto a capacidade de cumprir tais tarefas. Em todos os casos, caso seja necessário o fornecimento de oficiais de ligação, esses sairão da composição do Cmdo GCE e não dos Btl subordinados ao GCE.

19. No nível Divisão de Exército (DE) os manuais Comunicações da Divisão de Exército, Emprego da Guerra Eletrônica e Divisão de Exército amarram a responsabilidade pelo planejamento e coordenação do apoio de GE como sendo da Subseção de Guerra Eletrônica, que integra a Seção de Comunicações, Eletrônica e Cibernética, integrante do Estado-Maior Especial da Divisão de Exército. Estes manuais afirmam ainda que estas seções devem existir desde o tempo de paz, a fim de coordenar o preparo e emprego da GE. Levando em consideração que a seção deve existir desde o tempo de paz, o Senhor concorda que esses militares devem ser oriundos da própria DE? Qual a opinião do Senhor sobre o B Com GE ceder os militares que integram essa seção? Por fim, em seu entendimento, o Comandante do B Com GE deve integrar o Estado-Maior da DE a fim de auxiliar no planejamento e coordenação do apoio de GE?

R.: Sim, devem ser oriundos da própria DE. Não, o Cmt B Com GE não deverá integrar o EM da DE. No entanto, será o Of Com e GE da DE para fins de assessoramento de como empregar os meios do Btl e cumprimento das missões. Cabe ao E6 da DE planejar o emprego de Com e GE da DE.

20. A doutrina afirma que: quando em apoio direto a um escalão que não possui elemento orgânico de GE, o B Com GE deve ceder um militar para exercer a função de elemento de ligação ao elemento de manobra apoiado. Na opinião do senhor, quem deve ser esse militar?

R.: Como havia mencionado, a Doutrina deverá prever Elm Com, GE e Ciber, normalmente Capitães aperfeiçoados, integrantes do EM Especial do B Com GE para servirem como O Lig nesses casos específicos, a fim de não onerar o efetivo e força de trabalho das SU operacionais do Btl.

21. Além dos militares da Companhia de Guerra Eletrônica, há mais algum elemento do B Com GE que o senhor acha importante integrar o COGE Principal?

R.: Como dito, o B Com GE, como concebido na atual mudança da doutrina, é todo baseado em capacidades, no FAMES. Assim sendo, tem suas peças de manobra totalmente integradas e dependentes entre si. Nesse mister, caberá agregar outras capacidades ao COGE Principal com Elm GE integrantes do EM Especial, além de Elm TIC, pertencentes a Cia C2 e outros Elm Ap da CIA C Ap para a montagem inicial da estrutura, e para as atividades de análise que caberiam a oficiais e sargentos aperfeiçoados não integrantes da Cia GE.

## Apêndice C –Entrevista

Entrevistado: Maj Elias Ribeiro

Arma: Comunicações

OM: 9º B Com GE

Função: S3

Esta entrevista tem por finalidade servir como fonte de dados para o trabalho de dissertação “Análise da coordenação do apoio de Guerra Eletrônica de um Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica”. A dissertação será apresentada à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais como requisito para a obtenção do grau acadêmico de Especialista em Ciências Militares.

O objetivo da pesquisa é propor a seção “Coordenação do Apoio de GE” do capítulo de Guerra Eletrônica do Manual de Campanha EB70-MC-10.XXX: Batalhão de Comunicações. Para isso, se fez necessário alcançar os seguintes objetivos intermediários: compreender do que se trata o apoio de GE de um B Com GE; identificar quem é o responsável por coordenar o apoio de GE do B Com GE; e identificar os tipos de apoio prestados por um B Com GE.

O trabalho baseou-se, principalmente, na revisão da literatura existente no Exército Brasileiro que trata sobre o tema, em particular: Comunicações na Divisão de Exército, Emprego da Guerra Eletrônica, A Guerra Eletrônica na Força Terrestre, A Guerra Eletrônica nas Operações, Corpo de Exército e Divisão de Exército. O resultado esperado é identificar os atores responsáveis pela coordenação do apoio de GE no nível Corpo de Exército, Divisão de Exército e Organização Militar de Guerra Eletrônica, bem como compreender as peculiaridades dessa atividade, de forma a ter a capacidade de propor a seção do capítulo do manual.

Cabe ressaltar que devido às características desta pesquisa ser qualitativa é fundamental que o senhor autorize a utilização das respostas às perguntas contidas nesta entrevista como fonte de dados e citações para essa dissertação.

Agradeço desde já pela colaboração para a consolidação da pesquisa que permitirá a elaboração de um trecho do manual que contribuirá para a condução da coordenação do apoio de Guerra Eletrônica nas futuras operações dos B Com GE.

1. Durante a revisão bibliográfica não foram identificadas quais as capacidades de GE que um B Com GE deve possuir. O Senhor está de acordo que o B Com GE deve ter capacidade de atuar nos ramos de Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica e Medidas de Ataque Eletrônico, no campo das comunicações e não-comunicações?

R.: Sim, está correto.

2. Dentre os fatores que influenciam na escolha da plataforma de GE a ser utilizada em um apoio estão a mobilidade da tropa apoiada, a situação tática, a autonomia, a capacidade de carga e o nível de proteção. Diante disso, quais os tipos

de plataforma o Senhor acredita que sejam essenciais para um B Com GE? O Senhor identifica mais algum critério a ser utilizado na escolha da plataforma de GE?  
R.: Plataformas terrestres coerentes com a mobilidade da tropa a ser apoiada – no exemplo do 9º B Com GE, que atua em proveito do CMO, com 2 Bdas Mtz e uma Bda C Mec, seria conveniente que o pelotão tático do B Com GE contasse com meios motorizados e mecanizados. Como o bioma predominante do CMO é o Pantanal, também seria possível o emprego, mediante demanda, em embarcações fluviais e em plataformas aéreas.

3. De acordo com a Nota Doutrinária nº 04/2021, Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, o B Com GE possui uma Companhia de Guerra Eletrônica com 3 pelotões: Pelotão COGE, Pelotão de Guerra Eletrônica e Pelotão de Cibernética. Diante disso, e fazendo um paralelo com o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, o Senhor concorda que o B Com GE deve desdobrar as seguintes estruturas: um COGE Principal, um COGE Avançado, três Turmas MAGE, duas Turmas MAE e três Turmas Ciber? Se não, quais estruturas o Senhor acredita que devem ser desdobradas pelo B Com GE?

R.: Sim, está correto, lembrando que seriam no total 6 Tu MAGE (3 de Com, 3 de NCom), e 4 Tu MAE (2 Com, 2 NCom). Quanto às Tu Ciber, ainda não há definição quanto à composição; convém destacar que o B Com GE não faz ações de ataque cibernético, apenas Proteção Cibernética (que todos fazem, a exemplo da MPE no contexto da Guerra Eletrônica); e Exploração Cibernética (que deve ser conduzida com a devida atenção, com emprego de anonimização).

4. De acordo com a Nota Doutrinária nº 04/2021, a missão do B Com GE é prestar o apoio de GE ao G Cmdo Enquadrante. O senhor acredita que com apenas um pelotão de GE é possível cumprir tal missão? Caso contrário, qual seria a dosagem mínima de Pel GE do B Com GE?

R.: Pode-se cumprir a missão com um pelotão tático reforçado (conforme descrito acima, no caso do 9º B Com GE, um pelotão com meios motorizados e meios mecanizados). Sempre será solicitar suplementação de meios conforme a demanda, mas para a demanda atual, a estrutura proposta atende a contento (já se cumpre missão atualmente com diversos claros em QCP; na medida em que os claros forem preenchidos e que os demais meios previstos em QDM forem recebidos, será possível apoiar em melhores condições).

5. Na experimentação doutrinária do 9º B Com GE foi previsto um Grupo de Exploração Ciber. Na Nota Doutrinária nº 04/2021 está previsto um pelotão Ciber. A Cia Ciber do 1º BGE, maior estrutura de G Ciber tática da F Ter possui apenas dois pelotões Ciber. Diante do exposto, o senhor acredita que a dosagem de um Pel Ciber na Cia GE do B Com GE é adequada?

R.: Sim, e esse pelotão seria melhor descrito como um destacamento, com efetivo dividido entre as ações de Proteção Cibernética e as ações de Exploração Cibernética. Os meios ainda estão sendo distribuídos, e a atividade de Cibernética, a exemplo do que ocorreu no início da atividade de GE, ainda gera dúvidas quanto às possibilidades práticas de emprego. A estrutura proposta atende à demanda atual,

desde que existam no Pel Ciber os especialistas dedicados tanto às ações de Proteção como às ações de Exploração.

6. O COGE Principal é a principal estrutura de análise e coordenação de GE de um B Com GE e por isso, segundo o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, fica justaposto ao Posto de Comando da Organização Militar de Guerra Eletrônica. O Senhor concorda que a Companhia de Comando e Apoio deve ser a responsável por desdobrar a estrutura física do COGE Principal? Se não concorda, qual fração deve ser responsável por desdobrar essa estrutura?

R.: Sim, a Cia C Ap é a responsável pela estrutura de PC do B Com GE e, por consequência, também deve desdobrar a estrutura física do COGE Principal, justaposto ao PC do B Com GE. Em especial no caso do 9º B Com GE – o emprego da OM é concebido pelo FAMES, não existindo na estrutura da Cia GE uma tropa que seja responsável pelo apoio logístico. Assim, toda a logística do Btl, bem como de suas SU operacionais, é provida pela Cia C Ap.

7. Ainda tratando sobre o COGE Principal, o Senhor está de acordo que a responsabilidade pelo desdobramento da estrutura de TIC necessária para a ligação com o Escalão Considerado e com os elementos subordinados de GE do B Com GE deve ser da Companhia de Guerra Eletrônica? Se não concorda, na visão do Senhor qual fração do B Com GE deveria ter essa responsabilidade?

R.: No caso do 9º B Com GE, essas ligações são feitas pela Cia Com em conjunto com a Cia C2, tendo em vista que não há estrutura de Com ou de C2 dentro da Cia GE.

8. Quanto ao pessoal que mobiliará o COGE Principal e COGE Avançado, o Senhor está de acordo que a Companhia de Guerra Eletrônica deverá ceder os militares para ocupar as funções dessas estruturas? Se não, qual fração deveria ceder esses militares?

R.: Sim, os militares são do efetivo da Cia GE. O COGE principal, contudo, pode conter integrantes do EM do Batalhão (Adj e Aux S3 especialistas em Guerra Eletrônica).

9. O Senhor está de acordo que a responsabilidade por desdobrar as estruturas físicas e de TIC do COGE Avançado é do Pel GE? Caso não, de quem deve ser essa responsabilidade?

R.: Os militares do Pel GE podem desdobrar as Ettas de TIC, mas sempre em coordenação com a Cia C2, que é a responsável pela topologia de rede e pelas ligações lógicas entre os Elm Btl. Cabe à Cia C Ap o desdobramento da Etta logística, quando necessário.

10. O Senhor concorda que a responsabilidade por estabelecer as ligações do COGE Avançado com as turmas/postos de GE é do Pel GE, com seus próprios meios de TIC? Se não, de quem deveria ser essa responsabilidade?

R.: Os militares do Pel GE podem desdobrar as Ettas de Com, mas sempre em coordenação com a Cia Com, que é a responsável pelos meios de comunicações e

pelas ligações entre os Elm Btl. Cabe à Cia C Ap o desdobramento da Etta logística, quando necessário.

11. O Manual A Guerra Eletrônica nas Operações prevê algumas atribuições do COGE Principal, expostas a seguir:

- 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 Banco de Dados de Sinal (Bd Sin) e formar a base de dados de referência, para 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;
- 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 recebidos em apoio;
- f) Avaliar os resultados e produzir conhecimento, a partir dos sinais interceptados;
- g) Difundir os alarmes e conhecimentos produzidos ao escalão apoiado.

O Senhor está de acordo com as mesmas? Acha que são suficientes? Acrescentaria outra atribuição?

R.: São suficientes sim. Quanto à ligação com órgãos de Inteligência do Sinal, poderia ser também ligação com a Central de Inteligência da Operação em curso, uma vez que as ações realizadas pelos sensores fixos de GE em regime 24/7 também são consideradas ações de GE, conforme a atualização da doutrina (Nota Doutrinária 04/2021). Logo, o BD Sin também é responsabilidade do COGE Pcp, Etta C2 que coordena TODAS as atividades de guerra eletrônica.

12. O Manual A Guerra Eletrônica nas Operações prevê algumas atribuições do COGE Avançado, expostas a seguir:

- 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 dor o caso; e
- d) produzir e difundir alarmes e alertas antecipados, a partir da identificação de ameaças pelos sensores eletrônicos relacionados.

O Senhor está de acordo com as mesmas? Acha que são suficientes? Acrescentaria outra atribuição?

R.: São suficientes, e convém destacar que a Anl GE conduzida no COGE Avçd é sumária e imediata, de forma a evitar perda de tempo e gerar ações oportunas no contexto das operações.

13. Através do estudo doutrinário, foi possível identificar um fluxo das missões. As mesmas iniciam-se no EM do Escalão Enquadrante através da

elaboração de Planos e Ordens de Operações, Diretrizes e Pedidos relativos a GE, assessorado pelo Elemento de GE ou Subseção de GE. Os documentos são remetidos ao COGE Principal, que os interpreta e traduzem em plano de MAGE e MAE, de acordo com as possibilidades e limitações dos meios de GE disponíveis. Estes planos são encaminhados ao COGE Avançado, que a partir deles elabora pedidos e missões aos postos e turmas de GE. De posse dessas demandas, os postos e turmas de GE executam suas missões e elaboram relatórios de GE, encerrando o fluxo das missões. Diante do exposto, o Senhor concorda com esse fluxo de missões? Acha necessário adicionar ou retirar informações? Quais?

R.: O fluxo é perfeito no sentido de ser didático e permitir o controle de todas as fases, mas a doutrina também permite, por exemplo, a supressão de uma das Etas de COGE (COGE Avçd), de forma a assegurar o princípio da Oportunidade, dependendo do contexto da operação.

14. O caminho inverso é denominado fluxo de informações e inicia com os relatórios de GE remetidos pelos postos e turmas de GE ao COGE Avançado. Ao recebê-los, o COGE avançado realiza uma análise inicial utilizando a base de dados de referência, produzindo relatórios mais robustos que são enviados ao COGE Principal. No COGE Principal é realizada a análise final desses dados, integrando sempre que possível com outras fontes, e produzidas informações em resposta às solicitações do Escalão Enquadrante, os quais são transmitidos a este último. O Senhor concorda com o fluxo de informações descrito? Acha necessário adicionar ou retirar informações? Quais?

R.: Concordo até o ponto em que se diz “Integração com outras fontes” no COGE. A integração deve ser feita na Central de Inteligência da Operação, cabendo ao COGE consolidar a parte que lhe cabe referente às fontes de sinais. Ao COGE principal já é suficiente controlar todo o fluxo previamente descrito e, principalmente, as ações de ataque eletrônico, com o planejamento prévio e posterior das posições das Turmas, evitando perdas aos meios de GE (meios nobres, que nunca ficam em reserva).

15. Segundo o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, O COGE Principal é a principal estrutura de análise e coordenação de GE de um B Com GE. Diante disso, o senhor concorda que caberá ao pelotão COGE tais atribuições?

R.: Sim.

16. Quanto ao pessoal que mobiliará o COGE Principal e o COGE Avançado, o Senhor está de acordo que o COGE principal será mobiliado pelo pelotão COGE e que o COGE Avançado será mobiliado pelo Pel GE?

R.: Ainda não há consenso sobre essa divisão, e é algo que pode ser discutido. Não vejo como impossível uma mudança de efetivos em QC, em que o Cmt Pel Tat GE estaria no COGE Avçd com outros analistas de GE do Pel COGE, liberando efetivo do Pel Tat para simplesmente operar os diferentes meios sob sua responsabilidade. O Pel COGE poderia, ainda, contar com a Etta que seria a do EM da Cia GE – Sgtte, Enc Mat, Enc CI IX...

17. Durante o apoio de GE, seja em operações ofensivas ou defensivas, há a necessidade de deslocamento das turmas/postos de GE a fim de prestar apoio cerrado aos elementos de manobra. Devido a esses deslocamentos, é necessário que os COGE possuam mobilidade para acompanhar suas Turmas. Diante disso, como serão desdobrados os COGE e qual será a relação com a estrutura fixa do Pelotão COGE no B Com GE?

R.: Visualizo como Etta móveis os COGE Avçd, cabendo ao COGE manter-se fixo, junto à Etta PC B Com GE – Ligações físicas estabelecidas pelos meios da Cia Com, e as ligações lógicas estabelecidas pela Cia C2. Caberia à Cia Com Nd tão somente o estabelecimento do SCA, sempre com o apoio da Cia C2 para estabelecer a Etta lógica necessária.

18. De acordo com a Nota Doutrinária nº 04/2021, Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, o B Com GE pode estar subordinado tanto a um Grupamento de Comunicações e Eletrônica (GCE) quanto a uma Divisão de Exército, em tempo de guerra. No caso de um Corpo de Exército ser ativado e do B Com GE ser incorporado ao GCE, a responsabilidade por planejar e coordenar o apoio de GE é do Estado-Maior da Força Terrestre Componente. Nesse caso, o ator responsável por prestar o assessoramento do EM quanto ao emprego da GE é do Elemento de Guerra Eletrônica. Apesar de deixar claro a existência desse elemento, a doutrina não amarra quem deve cedê-lo à FTC. No entendimento do Senhor, esse elemento deve ser proveniente de qual fração? Do B Com GE? Do Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército? Outra fração?

R.: Visualizo que esse Elm de assessoramento de alto nível deva ser cedido pelo GCE ou Cmdo Com GE Ex, tendo em vista que já existem tarefas suficientes de coordenação no âmbito das OM da “ponta da linha” – no caso o B Com GE.

19. No nível Divisão de Exército (DE) os manuais Comunicações da Divisão de Exército, Emprego da Guerra Eletrônica e Divisão de Exército amarram a responsabilidade pelo planejamento e coordenação do apoio de GE como sendo da Subseção de Guerra Eletrônica, que integra a Seção de Comunicações, Eletrônica e Cibernética, integrante do Estado-Maior Especial da Divisão de Exército. Estes manuais afirmam ainda que estas seções devem existir desde o tempo de paz, a fim de coordenar o preparo e emprego da GE. Levando em consideração que a seção deve existir desde o tempo de paz, o Senhor concorda que esses militares devem ser oriundos da própria DE? Qual a opinião do Senhor sobre o B Com GE ceder os militares que integram essa seção? Por fim, em seu entendimento, o Comandante do B Com GE deve integrar o Estado-Maior da DE a fim de auxiliar no planejamento e coordenação do apoio de GE?

R.: Visualizo que esse Elm de assessoramento de alto nível deva ser oriundo da DE, tendo em vista que já existem tarefas suficientes de coordenação no âmbito das OM da “ponta da linha” – no caso o B Com GE. A cessão de militares da OM para esse fim não é benéfica, podendo os ajustes necessários serem conduzidos a partir de reuniões de coordenação com os interessados. Todo Cmt de OM pode e deve assessorar seu escalão superior, mas não deve integrar o EM da DE, sob pena de comprometer o emprego de sua OM.

20. A doutrina afirma que: quando em apoio direto a um escalão que não possui elemento orgânico de GE, o B Com GE deve ceder um militar para exercer a função de elemento de ligação ao elemento de manobra apoiado. Na opinião do senhor, quem deve ser esse militar?

R.: Visualizo que esse Elm possa ser um Adj S3 especialista em GE, mas que deva ser consultado quanto ao emprego, e não cedido.

21. Além dos militares da Companhia de Guerra Eletrônica, há mais algum elemento do B Com GE que o senhor acha importante integrar o COGE Principal?

R.: Visualizo integrantes do EM da Cia GE – Enc Mat, Sgnte.

## Apêndice D –Entrevista

Entrevistado: Cap Michell

Arma: Comunicações

OM: 9º B Com GE

Função: Cmt Cia GE

Esta entrevista tem por finalidade servir como fonte de dados para o trabalho de dissertação “Análise da coordenação do apoio de Guerra Eletrônica de um Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica”. A dissertação será apresentada à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais como requisito para a obtenção do grau acadêmico de Especialista em Ciências Militares.

O objetivo da pesquisa é propor a seção “Coordenação do Apoio de GE” do capítulo de Guerra Eletrônica do Manual de Campanha EB70-MC-10.XXX: Batalhão de Comunicações. Para isso, se fez necessário alcançar os seguintes objetivos intermediários: compreender do que se trata o apoio de GE de um B Com GE; identificar quem é o responsável por coordenar o apoio de GE do B Com GE; e identificar os tipos de apoio prestados por um B Com GE.

O trabalho baseou-se, principalmente, na revisão da literatura existente no Exército Brasileiro que trata sobre o tema, em particular: Comunicações na Divisão de Exército, Emprego da Guerra Eletrônica, A Guerra Eletrônica na Força Terrestre, A Guerra Eletrônica nas Operações, Corpo de Exército e Divisão de Exército. O resultado esperado é identificar os atores responsáveis pela coordenação do apoio de GE no nível Corpo de Exército, Divisão de Exército e Organização Militar de Guerra Eletrônica, bem como compreender as peculiaridades dessa atividade, de forma a ter a capacidade de propor a seção do capítulo do manual.

Cabe ressaltar que devido às características desta pesquisa ser qualitativa é fundamental que o senhor autorize a utilização das respostas às perguntas contidas nesta entrevista como fonte de dados e citações para essa dissertação.

Agradeço desde já pela colaboração para a consolidação da pesquisa que permitirá a elaboração de um trecho do manual que contribuirá para a condução da coordenação do apoio de Guerra Eletrônica nas futuras operações dos B Com GE.

1. Durante a revisão bibliográfica não foram identificadas quais as capacidades de GE que um B Com GE deve possuir. O Senhor está de acordo que o B Com GE deve ter capacidade de atuar nos ramos de Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica e Medidas de Ataque Eletrônico, no campo das comunicações e não-comunicações?

R.: Positivo.

2. Dentre os fatores que influenciam na escolha da plataforma de GE a ser utilizada em um apoio estão a mobilidade da tropa apoiada, a situação tática, a autonomia, a capacidade de carga e o nível de proteção. Diante disso, quais os tipos

de plataforma o Senhor acredita que sejam essenciais para um B Com GE? O Senhor identifica mais algum critério a ser utilizado na escolha da plataforma de GE?  
R.: Utilizar o material embarcado em viaturas motorizadas é essencial, tanto blindadas quanto não blindadas, assim como viaturas descaracterizadas para emprego em Op GLO. Já os B Com GE que operam em biomas específicos como o Pantanal e a Amazônia, seria interessante possuir o material de GE embarcado em barcos ou lanchas também.

3. De acordo com a Nota Doutrinária nº 04/2021, Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, o B Com GE possui uma Companhia de Guerra Eletrônica com 3 pelotões: Pelotão COGE, Pelotão de Guerra Eletrônica e Pelotão de Cibernética. Diante disso, e fazendo um paralelo com o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, o Senhor concorda que o B Com GE deve desdobrar as seguintes estruturas: um COGE Principal, um COGE Avançado, três Turmas MAGE, duas Turmas MAE e três Turmas Ciber? Se não, quais estruturas o Senhor acredita que devem ser desdobradas pelo B Com GE?  
R.: Concordo.

4. De acordo com a Nota Doutrinária nº 04/2021, a missão do B Com GE é prestar o apoio de GE ao G Cmdo Enquadrante. O senhor acredita que com apenas um pelotão de GE é possível cumprir tal missão? Caso contrário, qual seria a dosagem mínima de Pel GE do B Com GE?  
R.: Levando em conta a frente de taque doutrinária de uma Bda, sim, mas em várias situações acontece de essa brigada ser empregada em uma frente maior que a prevista ou então em situações de GLO e nesses casos 1 Pel GE não é suficiente, principalmente quanto a quantidade de Tu MAGE.

5. Na experimentação doutrinária do 9º B Com GE foi previsto um Grupo de Exploração Ciber. Na Nota Doutrinária nº 04/2021 está previsto um pelotão Ciber. A Cia Ciber do 1º BGE, maior estrutura de G Ciber tática da F Ter possui apenas dois pelotões Ciber. Diante do exposto, o senhor acredita que a dosagem de um Pel Ciber na Cia GE do B Com GE é adequada?  
R.: Positivo.

6. O COGE Principal é a principal estrutura de análise e coordenação de GE de um B Com GE e por isso, segundo o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, fica justaposto ao Posto de Comando da Organização Militar de Guerra Eletrônica. O Senhor concorda que a Companhia de Comando e Apoio deve ser a responsável por desdobrar a estrutura física do COGE Principal? Se não concorda, qual fração deve ser responsável por desdobrar essa estrutura?  
R.: Concordo que deve ser a Cia C Ap.

7. Ainda tratando sobre o COGE Principal, o Senhor está de acordo que a responsabilidade pelo desdobramento da estrutura de TIC necessária para a ligação com o Escalão Considerado e com os elementos subordinados de GE do B Com GE deve ser da Companhia de Guerra Eletrônica? Se não concorda, na visão do Senhor qual fração do B Com GE deveria ter essa responsabilidade?

R.: Acredito que isso deve ser missão da STI do B Com GE.

8. Quanto ao pessoal que mobiliará o COGE Principal e COGE Avançado, o Senhor está de acordo que a Companhia de Guerra Eletrônica deverá ceder os militares para ocupar as funções dessas estruturas? Se não, qual fração deveria ceder esses militares?

R.: Positivo.

9. O Senhor está de acordo que a responsabilidade por desdobrar as estruturas físicas e de TIC do COGE Avançado é do Pel GE? Caso não, de quem deve ser essa responsabilidade?

R.: Concordo.

10. O Senhor concorda que a responsabilidade por estabelecer as ligações do COGE Avançado com as turmas/postos de GE é do Pel GE, com seus próprios meios de TIC? Se não, de quem deveria ser essa responsabilidade?

R.: Concordo.

11. O Manual A Guerra Eletrônica nas Operações prevê algumas atribuições do COGE Principal, expostas a seguir:

- 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 Banco de Dados de Sinal (Bd Sin) e formar a base de dados de referência, para 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;
- 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 recebidos em apoio;
- f) Avaliar os resultados e produzir conhecimento, a partir dos sinais interceptados;
- g) Difundir os alarmes e conhecimentos produzidos ao escalão apoiado.

O Senhor está de acordo com as mesmas? Acha que são suficientes? Acrescentaria outra atribuição?

R.: Estou de acordo e são suficientes.

12. O Manual A Guerra Eletrônica nas Operações prevê algumas atribuições do COGE Avançado, expostas a seguir:

- 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 dor o caso; e

d) produzir e difundir alarmes e alertas antecipados, a partir da identificação de ameaças pelos sensores eletrônicos relacionados.

O Senhor está de acordo com as mesmas? Acha que são suficientes? Acrescentaria outra atribuição?

R.: Estou de acordo e são suficientes.

13. Através do estudo doutrinário, foi possível identificar um fluxo das missões. As mesmas iniciam-se no EM do Escalão Enquadrante através da elaboração de Planos e Ordens de Operações, Diretrizes e Pedidos relativos a GE, assessorado pelo Elemento de GE ou Subseção de GE. Os documentos são remetidos ao COGE Principal, que os interpreta e traduzem em plano de MAGE e MAE, de acordo com a possibilidades e limitações dos meios de GE disponíveis. Estes planos são encaminhados ao COGE Avançado, que a partir deles elabora pedidos e missões aos postos e turmas de GE. De posse dessas demandas, os postos e turmas de GE executam suas missões e elaboram relatórios de GE, encerrando o fluxo das missões. Diante do exposto, o Senhor concorda com esse fluxo de missões? Acha necessário adicionar ou retirar informações? Quais?

R.: Concordo.

14. O caminho inverso é denominado fluxo de informações e inicia com os relatórios de GE remetidos pelos postos e turmas de GE ao COGE Avançado. Ao recebê-los, o COGE avançado realiza uma análise inicial utilizando a base de dados de referência, produzindo relatórios mais robustos que são enviados ao COGE Principal. No COGE Principal é realizada a análise final desses dados, integrando sempre que possível com outras fontes, e produzidas informações em resposta às solicitações do Escalão Enquadrante, os quais são transmitidos a este último. O Senhor concorda com o fluxo de informações descrito? Acha necessário adicionar ou retirar informações? Quais?

R.: Concordo.

15. Segundo o Manual Emprego da Guerra Eletrônica, O COGE Principal é a principal estrutura de análise e coordenação de GE de um B Com GE. Diante disso, o senhor concorda que caberá ao pelotão COGE tais atribuições?

R.: Acredito que não precisa de uma fração nível pelotão. A seção de comando do Pel GE e da Cia GE serão suficientes.

16. Quanto ao pessoal que mobiliará o COGE Principal e o COGE Avançado, o Senhor está de acordo que o COGE principal será mobiliado pelo pelotão COGE e que o COGE Avançado será mobiliado pelo Pel GE?

R.: Não. Acredito que o COGE Principal pode ser mobiliados por uma Sec Anl da Cia GE e o COGE Avçd sim, pelo Pel GE.

17. Durante o apoio de GE, seja em operações ofensivas ou defensivas, há a necessidade de deslocamento das turmas/postos de GE a fim de prestar apoio cerrado aos elementos de manobra. Devido a esses deslocamentos, é necessário que os COGE possuam mobilidade para acompanhar suas Turmas. Diante disso,

como serão desdobrados os COGE e qual será a relação com a estrutura fixa do Pelotão COGE no B Com GE?

R.: Cada COGE Avçd terá sua própria mobilidade com as viaturas do Pel COGE e o COGE Pcp terá sua mobilidade fera pelo grupo de material da Cia GE.

18. De acordo com a Nota Doutrinária nº 04/2021, Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, o B Com GE pode estar subordinado tanto a um Grupamento de Comunicações e Eletrônica (GCE) quanto a uma Divisão de Exército, em tempo de guerra. No caso de um Corpo de Exército ser ativado e do B Com GE ser incorporado ao GCE, a responsabilidade por planejar e coordenar o apoio de GE é do Estado-Maior da Força Terrestre Componente. Nesse caso, o ator responsável por prestar o assessoramento do EM quanto ao emprego da GE é do Elemento de Guerra Eletrônica. Apesar de deixar claro a existência desse elemento, a doutrina não amarra quem deve cedê-lo à FTC. No entendimento do Senhor, esse elemento deve ser proveniente de qual fração? Do B Com GE? Do Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército? Outra fração?

R.: Do B Com GE.

19. No nível Divisão de Exército (DE) os manuais Comunicações da Divisão de Exército, Emprego da Guerra Eletrônica e Divisão de Exército amarram a responsabilidade pelo planejamento e coordenação do apoio de GE como sendo da Subseção de Guerra Eletrônica, que integra a Seção de Comunicações, Eletrônica e Cibernética, integrante do Estado-Maior Especial da Divisão de Exército. Estes manuais afirmam ainda que estas seções devem existir desde o tempo de paz, a fim de coordenar o preparo e emprego da GE. Levando em consideração que a seção deve existir desde o tempo de paz, o Senhor concorda que esses militares devem ser oriundos da própria DE? Qual a opinião do Senhor sobre o B Com GE ceder os militares que integram essa seção? Por fim, em seu entendimento, o Comandante do B Com GE deve integrar o Estado-Maior da DE a fim de auxiliar no planejamento e coordenação do apoio de GE?

R.: Positivo, Apesar de concordar que a DE deva ter esse militar com GE, acredito que o O Lig do B Com GE em caso de guerra é essencial para falar quais as reais capacidades do batalhão no combate. Acredito que sim, o Cmt do B Com GE tem esse papel.

20. A doutrina afirma que: quando em apoio direto a um escalão que não possui elemento orgânico de GE, o B Com GE deve ceder um militar para exercer a função de elemento de ligação ao elemento de manobra apoiado. Na opinião do senhor, quem deve ser esse militar?

R.: Se for Bda, o Cmt do Pel GE que está apoiando. A tropa em si do Pel GE fica a comando do S Cmt. Se for B Com GE, o Cmt do B Com GE e a tropa fica com o S Cmt do B Com GE.

21. Além dos militares da Companhia de Guerra Eletrônica, há mais algum elemento do B Com GE que o senhor acha importante integrar o COGE Principal?

R.: Não.

## Apêndice E – Seção Coordenação do Apoio de GE

### **1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

**1.1** O Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica (B Com GE) é uma OM do Sistema de Guerra Eletrônica do Exército (SIGELEX) possuidora de meios especializados, tanto em pessoal como em material, voltados para o planejamento e condução de ações de Guerra Eletrônica, podendo estar subordinado tanto ao Grupamento de Comunicações e Eletrônica quanto a uma Divisão de Exército, em tempo de guerra.

**1.2** Em tempo de paz, o B Com GE fica subordinado a um Comando Militar de Área ou a uma Divisão de Exército, prestando o apoio de Comunicações e Guerra Eletrônica a esses escalões.

### **2. MEIOS DE GUERRA ELETRÔNICA**

**2.1** As ações do B Com GE demandam meios de GE específicos, com elevada tecnologia agregada, exigindo de seu pessoal alto nível de capacitação a fim de melhor empregar os sistemas de GE. Além disso, demandam enlaces de dados de alta capacidade para trafegar os dados oriundos de seus equipamentos.

**2.2** As Plataformas de Guerra Eletrônica (Pltf GE) podem ser fixas ou móveis, embarcadas em meios terrestres, aéreos, fluviais ou marítimos, destinados a instalação e operação dos meios de GE.

**2.3** O principal fator que decidirá qual o tipo de plataforma a ser utilizada em cada situação é a missão tática atribuída ao elemento de GE. Além disso, devem ser levados em conta a mobilidade, autonomia, capacidade de carga e nível de proteção oferecido pela plataforma.

**2.4** No caso de plataformas terrestres, é necessário que a mesma possua condição de mobilidade igual à da tropa apoiada, devendo possuir mastros pneumáticos para a instalação das antenas dos sistemas de GE e Com, possibilitar instalação rápida e fácil para os equipamentos e capacidade de geração de energia e conexão com a rede elétrica local.

**2.5** O B Com GE possui meios capazes de atuar nos ramos de Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica (MAGE) e Medidas de Ataque Eletrônico (MAE), tanto no campo das comunicações como no campo da não-comunicações.

**2.6** O B Com GE possui os meios necessários e pessoal especializado para instalar, explorar, manter e proteger a rede de dados de alta capacidade, garantindo a resiliência e flexibilidade do sistema.

**2.7** Os Centro de Operações de Guerra Eletrônica podem ser embarcados em plataformas terrestres veiculares dotadas de infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC), possibilitando mobilidade, apoio cerrado e realização da análise de GE com oportunidade ao escalão considerado.

**2.8** As turmas de GE são compostas de sistemas de GE modulares, podendo ser fixos, móveis, transportáveis ou portáteis. Nos dois últimos casos, os mesmos poderão ou não ser embarcados em plataformas, dependendo da situação tática.

### **3. ESTRUTURAS DE GE**

**3.1** O B Com GE desdobra as seguintes estruturas de GE: Centro de Operações de Guerra Eletrônica Principal (COGE Pcp), Centro de Operações de Guerra Eletrônica Avançado (COGE Avçd) e turmas de GE.

**3.2** O **COGE Pcp** é a estrutura de GE desdobrada em operações, de constituição flexível, justaposta ao PC do B Com GE. Compete ao COGE Pcp ligar-se ao EM da OM a fim de converter seus planos, ordens e determinações em planos de GE, selecionando os meios mais adequados para cumprir essas missões.

**3.2.1** A Companhia de Comando e Apoio (CIA C Ap) é a responsável por desdobrar a estrutura física do COGE Ciber. A responsabilidade pela estrutura de TIC necessária para a ligação com o Escalão Considerado e com os elementos de GE da U é da Companhia de Comando e Controle (Cia C<sup>2</sup>) e da Companhia de Comunicações.

**3.2.2** O Pelotão COGE, da Companhia de Guerra Eletrônica (Cia GE), é o responsável por mobiliar em pessoal o COGE Pcp, junto com os elementos da seção de operações da OM, sendo os seus militares especializados em GE, os quais desempenharão a função de analistas de GE.

**3.3** O **COGE Avçd** é a estrutura de GE, de constituição flexível, responsável pelo planejamento e a condução das ações de GE de suas turmas respectivas a partir dos planos de GE emitidos pelo COGE.

**3.3.1** O Pelotão de Guerra Eletrônica, da Cia GE, é a fração responsável por mobiliar com pessoal o COGE Avçd, sendo seus militares especializados em GE, os

quais desempenharão a função de analistas de GE. O Chefe do COGE Avançado é o Cmt Pel GE.

**3.3.2** A Cia GE é a responsável desdobrar a estrutura física do COGE Avçd. O desdobramento dos meios de TIC necessários para o funcionamento e ligação do COGE Avçd com o COGE Avçd e Tu GE são de responsabilidade da Cia C<sup>2</sup> e Cia Com.

**3.4** As turmas de GE são frações constituídas por especialistas de GE, dotados de materiais específicos, responsáveis por realizar ações de GE em proveito do escalão apoiado. As turmas de GE ligam-se ao COGE Avçd, do qual recebem missões e reportam relatórios. Essa fração é composta por militares do Pelotão de Guerra Eletrônica (Pel GE) da Cia GE.

#### 4. APOIO DE GE

4.1 A efetividade do apoio de GE à F Ter baseia-se na integração dos seus ramos de atuação com as funções de combate. A Figura 1 resume como se faz essa integração.

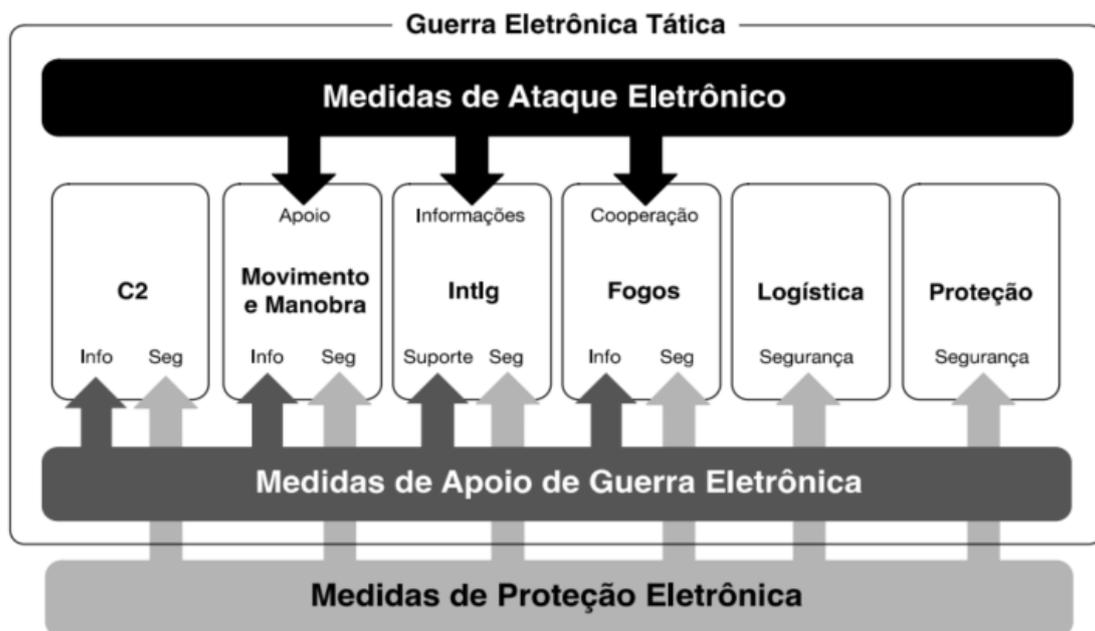


Figura 1: A GE e as Funções de Combate  
Fonte: EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019, p. 6-2

**4.2** As formas de apoio do B Com GE são o Apoio ao Conjunto de GE (Ap Cj GE), Apoio Direto de GE (Ap Dto GE) e Apoio Suplementar de GE (Ap Spl GE). O Quadro 1 resume as características de cada uma dessas formas de apoio.

CARACTERÍSTICAS	FORMAS DE APOIO DE GUERRA ELETRÔNICA		
	Ap Cj GE	Ap Dto GE	Ap Spl GE
TROPAS DE GE QUE PRESTA O APOIO	Elemento de GE orgânico da força apoiada	Elemento de GE de outro escalão	
RELAÇÃO DE COMANDO	Elemento de GE permanece subordinado ao comando da força a qual pertence		A força apoiada assume o comando da fração; o elemento de GE retornará à força a qual pertence, após o cumprimento da missão ou mediante ordem
ELEMENTO APOIADO	Todo o escalão, sem distinção	Elemento de manobra do escalão considerado, que não possua GE orgânica	Elemento de GE de outro escalão
EXECUÇÃO DAS MISSÕES DE GE	Em proveito da força apoiada como um todo ou, eventual e pontualmente, em proveito de um elemento de manobra do escalão considerado	Em proveito do elemento apoiado, em primeira oportunidade; e em proveito do conjunto das tropas, subsidiariamente	Em proveito do elemento de GE apoiado
APOIO LOGÍSTICO	Cadeia normal de suprimento		A cargo do elemento de GE que recebe o apoio

QUADRO 1 - formas de Apoio de Guerra Eletrônica

## 5. COORDENAÇÃO DO APOIO DE GE

**5.1** Quando o B Com GE compõe o **Grupamento de Comunicações e Eletrônica**, a responsabilidade por realizar a coordenação e o controle das atividades de GE é do EM FTC. Para a realização do planejamento das atividades de GE o EM FTC é assessorado pelo Elemento de Guerra Eletrônica.

**5.1.1** A função de **Elemento de GE** pode ser desempenhada por oficial ou graduado. Para tal, esse militar deve possuir especialização em GE e ser capacitado no planejamento ou assessoramento do apoio de GE prestado por sua OM.

**5.1.2** As principais atribuições do Elemento de GE são:

- a) participar da seção de C<sup>2</sup>;
- b) integrar e sincronizar as atividades eletromagnéticas;
- c) coordenar, preparar e manter a lista de alvos de GE. As tarefas e as solicitações de ataque eletrônico;

- d) coordenar com outros membros do EM as atividades de GE;
- e) avaliar as vulnerabilidades do oponente, capacidades e emissões amigas em termos de GE;
- f) cooperar com o chefe do ECAF na confecção da lista de alvos de alto valor;
- g) produzir o apêndice de GE ao anexo de C<sup>2</sup> ao plano ou ordem de operações;
- h) definir a lista de alvos para ataque eletrônico com os elementos de inteligência e fogos do C Ex, com o comando das outras F Cte e com o C Op;
- i) coordenar com o oficial responsável pela GE e Ciber no C Op, de forma a eliminar possíveis conflitos nas ações relativas às operações de informação no espectro eletromagnético e espaço cibernético;
- j) participar do grupo de integração de seleção e priorização de alvos.

**5.2** A coordenação do apoio de GE no nível **Divisão de Exército** é realizado pela Seção de Comunicações, Eletrônica e Cibernética (Sec Com GE Ciber). O Comandante da OM GE deve manter estreita ligação com a Sec Com GE Ciber a fim de receber as ordens e missões planejadas para sua Unidade.

**5.2.1** A **Subseção de GE** da Sec Com GE Ciber, integrante do EM Especial, é a responsável pelo assessoramento no planejamento, na coordenação e no apoio de GE, desde o tempo de paz, bem como no preparo e emprego das OM GE subordinadas.

**5.3** Quando em **Apoio Direto de GE**, o B Com GE fornecerá um **Oficial de Ligação** ao elemento de manobra apoiado a fim de coordenar os elementos de GE prestando o apoio, bem como assessorar o comandante apoiado quanto as capacidades e limitações do apoio.

**5.4** A coordenação do emprego de Guerra Eletrônica, no nível interno da OM GE, será conduzida pelo Centro de Operações de Guerra Eletrônica Principal, desdobrado pelo Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica.

**5.5** As ações desenvolvidas pelas turmas de GE seguem um fluxo até chegarem nessas frações. É importante que nenhuma de suas etapas seja pulada de forma que a coordenação ser realizada em todos os níveis, propiciando uma melhor utilização dos meios e resultados mais objetivos.

**5.5.1** O fluxo das missões inicia-se no Escalão Enquadrante com a elaboração de Planos e Ordens de Operações, Diretrizes e Pedidos relativos a GE pelo seu EM, assessorado pelo Elemento de GE ou Subseção de GE, de acordo com o nível do escalão.

**5.5.2** Os documentos produzidos pelo Escalão Superior são remetidos ao PC da OM GE, que após tomar conhecimento das demandas repassa-as ao COGE Pcp da OM GE, que os interpreta e traduz em planos de MAGE e planos de MAE.

**5.5.3** Através da estrutura de TIC desdobrada, os planos de MAGE e de MAE são encaminhados ao COGE Avçd. Ao chegar no COGE Avançado os planos MAGE e

MAE são interpretados e transformados em missões e pedidos, o quais são repassados para as turmas de GE de acordo com suas possibilidades e limitações.

**5.5.4** De posse de suas missões, as turmas de GE executam as ações de GE e redigem seus relatórios de GE encerrando, dessa forma, o fluxo das missões.

**5.6** O caminho contrário é denominado fluxo de informações e compreende o processo de aquisição e documentação das necessidades demandadas pelo Escalão Enquadrante e seu envio até ele.

**5.6.1** Os dados obtidos pelas turmas de GE são consolidados em relatórios de GE e transmitidos, através da infraestrutura de TIC, ao COGE Avançado.

**5.6.2** O COGE Avançado, ao receber os dados, realiza uma análise inicial utilizando a base de dados de referência e produz relatórios mais robustos que são enviados ao COGE Pcp.

**5.6.3** No COGE Pcp esses relatórios passam pela equipe de análise, os dados de todos os COGE Avçd são integrados, e ao final são confeccionados os documentos de inteligência em resposta aos planos e ordens emitidos pelo escalão superior.