

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP COM WALDEMIR JOSÉ REIS NETO**

**A COMPANHIA DE COMUNICAÇÕES NAS OPERAÇÕES BÁSICAS:  
OPERAÇÕES OFENSIVAS E DEFENSIVAS**

**Rio de Janeiro**

**2022**

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP COM WALDEMIR JOSÉ REIS NETO**

**A COMPANHIA DE COMUNICAÇÕES NAS OPERAÇÕES BÁSICAS:  
OPERAÇÕES OFENSIVAS E DEFENSIVAS**

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

Orientador: Cap Com **Rogério Gomes  
Barbosa** Júnior

**Rio de Janeiro**

**2022**

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

R375

Reis Neto, Waldemir José.

A companhia de comunicações COM nas operações básicas: operações ofensivas e defensivas / Waldemir José Reis Neto – 2022.

52 f. : il.

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

Cap. Rogério Gomes Barbosa Júnior

1. Companhia de comunicações. 2. Comando e controle. 3. Operações básicas. I Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. II Título.

CDD: 355



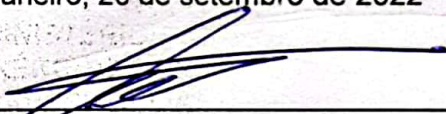
MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)

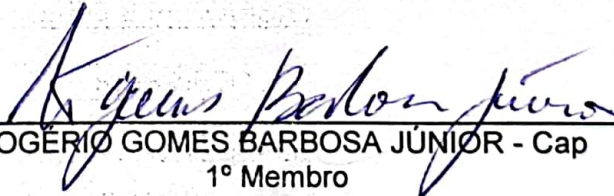
**DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA / CURSO DE COMUNICAÇÕES**

Ao Cap Com WALDEMIR JOSÉ REIS NETO .

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é A COMPANHIA DE COMUNICAÇÕES COM NAS OPERAÇÕES BÁSICAS: OPERAÇÕES OFENSIVAS E DEFENSIVAS., 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

  
ROGÉRIO GOMES BARBOSA JÚNIOR - Cap  
1º Membro

  
RODOLFO DE AZEVEDO MAYMONE - Cap  
2º Membro

CIENTE:   
WALDEMIR JOSÉ REIS NETO - Cap  
Postulante

## RESUMO

Durante qualquer tipo de operação, é essencial ao comandante exercer o comando e controle sobre a sua tropa e tomar decisões que cheguem aos subordinados no menor intervalo de tempo possível, para que, assim, possa manter a iniciativa das ações durante o combate. O órgão que dá o suporte necessário ao estabelecimento desse comando e controle é a companhia de comunicações nos Escalões nível brigada. Em um cenário atual, mais diversificado e complexo, no qual a velocidade de transmissão e a agilidade na sua transmissão se torna imprescindível para o êxito nas operações, a consciência situacional ganha um papel cada vez mais relevante. É fundamental entender como o apoio das comunicações nas operações básicas é realizado, para que seja possível manter essa consciência situacional do comandante em todos os níveis. Estudar as demandas das brigadas apoiadas e estruturas, bem como os meios e tecnologias disponíveis durante as operações, fará com que seja possível analisar se a estrutura atual de comunicações está atualizada com a demanda que o século XXI exige.

Palavras-chave: **Comunicações. Comando e controle. Operações básicas.**

## **ABSTRACT**

During any type of operation, it is essential for commanders to exercise command and control over the troops at their command and take decisions that reach all subordinates as fast as possible. This way they can assure the initiative on the battlefield. The entity responsible for maintaining this command and control at the brigade echelon is the communication company. Nowadays, in an increasingly diversified and complex scenario in which keeping the information and transmitting it fast becomes essential for successful operations, situational awareness gains a role even more important. It is critical to understand how communications support in basic operations is performed so that commanders at all levels can maintain situational awareness. Studying the brigade's demands for support and structures, as well as the means and technologies available during operations, will make it possible to analyze whether the current communications structure is up to date with the demand that the 21st century requires.

**Keywords: Communications. Command and control. Basic Operations. Situational awareness.**

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1 PROBLEMA.....	7
1.2 OBJETIVOS.....	8
<b>1.2.1 OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>8</b>
<b>1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>8</b>
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO.....	8
1.4 JUSTIFICATIVAS.....	9
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
2.1 A ESTRUTURA DE UMA CIA COM.....	10
2.2 OPERAÇÕES OFENSIVAS.....	12
2.3 OPERAÇÕES DEFENSIVAS.....	13
2.4 O EMPREGO DA CIA COM PARA PROVER O C <sup>2</sup> NAS OPERAÇÕES BÁSICAS.....	13
<b>2.4.1 NA MARCHA PARA O COMBATE E RECONHECIMENTO EM FORÇA.....</b>	<b>14</b>
<b>2.4.2 NO ATAQUE COORDENADO.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4.3 NO APROVEITAMENTO DO ÊXITO E NA PERSEGUIÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4.4 NA DEFESA EM POSIÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2.4.5 NO MOVIMENTO RETRÓGRADO.....</b>	<b>16</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>18</b>
3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	18
3.2 AMOSTRA.....	19
3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	19
<b>3.3.1 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3.3 INSTRUMENTOS.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.4 ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>21</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
<b>5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>34</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os meios tecnológicos avançam cada vez mais a passos largos, essa evolução é um desafio que requer uma constante busca pelo autoaperfeiçoamento, investimento tecnológico e aquisição de materiais modernos.

Para se obter a vantagem contra o inimigo é fundamental deter um comando e controle (C<sup>2</sup>) atualizado e ágil para que o comando possa emanar suas ordens rapidamente, dessa forma possibilitando o êxito nas operações.

O desafio de manter nossas táticas técnicas e procedimentos (TTP) do apoio de comunicações é constante, face à dinâmica volátil dos meios tecnológicos do cenário atual. O manual do EB que trata sobre esse apoio data de 1998 e nos últimos 20 anos, as demandas por novas tecnologias aumentou, devido às evoluções das técnicas, táticas e procedimentos na maioria dos Exércitos desenvolvidos.

### 1.1 PROBLEMA

Ao confrontar a demanda atual da manutenção do comando e controle por parte dos meios de comunicações orgânicos de uma brigada durante as operações básicas com a doutrina apresentada em nossos diversos manuais de campanha, fundamentos e ensino, não foram identificadas as ferramentas adequadas para padronizar os procedimentos a serem adotados. A prática adotada nas Cia Com, diverge, em parte, com a doutrina justamente devido a essa última estar defasada.

Tal divergência deve-se ao fato de essa função de combate apresentar um grande dinamismo justificado pelo surgimento de novos meios e a atualização dos antigos. Outro fator que contribui para esse dinamismo é a mudança do ambiente operacional o qual se aproxima cada vez mais de centros urbanos.

Para isso nosso objeto de estudo baseia-se na premissa de ratificar ou retificar o emprego da companhia de comunicações na brigada nas operações ofensivas e defensivas com a seguinte indagação: há necessidade de atualização



das táticas, técnicas e procedimentos que norteiam o emprego das comunicações no âmbito das GU em operações básicas?

## 1.2 OBJETIVOS

Para seguir um caminho lógico a fim de apresentar a finalidade desse trabalho para se chegar a uma possível solução ao problema, foram traçados os seguintes objetivos.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Esse estudo tem como objetivo geral compreender a organização e o emprego de uma cia com nas operações básicas no âmbito do Exército Brasileiro, bem como suas especificidades.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Descrever a estrutura de uma cia com;
- Apresentar as operações ofensivas;
- Apresentar as operações defensivas; e
- Descrever o emprego da cia com para prover o c<sup>2</sup> nas operações básicas.

## 1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Para procurar chegar à solução do problema apresentado, foram levantadas as seguintes questões de estudo:

– Qual deve ser a estrutura organizacional de uma Cia Com para que possa ser empregada em quaisquer ambientes operacionais?

– Quais as tarefas essenciais que devem ser realizadas por uma Cia Com para prover o C<sup>2</sup> de uma Grande Unidade em cada um dos tipos de Operações Ofensivas?

– Quais as tarefas essenciais que devem ser realizadas por uma Cia Com para prover o C<sup>2</sup> de uma Grande Unidade em cada um dos tipos de Operações Defensivas?

– Quais são os meios a serem empregados para prover o C<sup>2</sup> durante as operações?

#### 1.4 JUSTIFICATIVAS

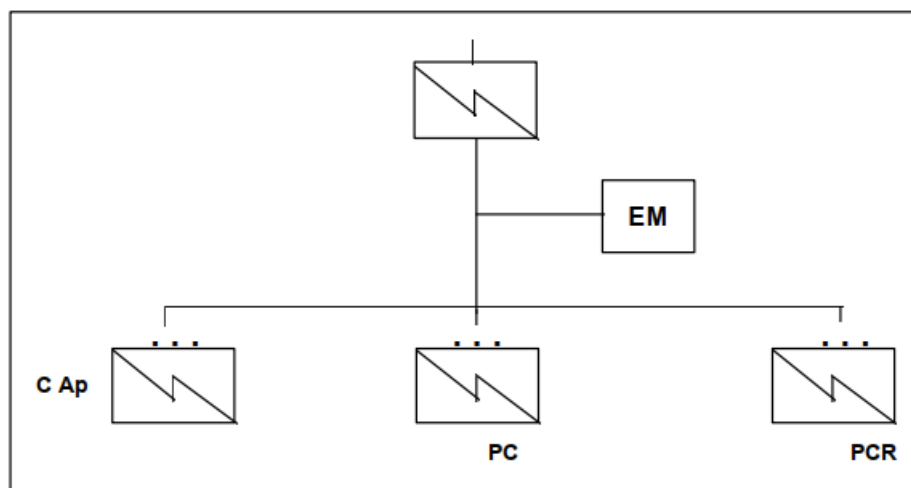
Esse trabalho se encontra alinhado com o Plano Estratégico do Exército 2020–2023 o qual prevê a atualização e o aperfeiçoamento da doutrina de C<sup>2</sup> na qual se insere o escopo das atribuições de uma cia com em apoio à brigada (BRASIL, 2019, p. 24). Também é possível verificar que o manual que trata do assunto, o C 11-30 As Comunicações na Brigada, data de 1998, sendo necessária uma revisão doutrinária para ratificar ou retificar informações constantes desse manual conforme o Plano de Desenvolvimento da Doutrina Militar Terrestre (PDDMT) (BRASIL, 2020, p. 20).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para atingir o objetivo do nosso estudo a fim de solucionar o problema vigente, foi necessário consultar o que a doutrina militar terrestre (DMT) propõe em seus diversos manuais no que se refere à função de combate Comando e Controle, realizando-se uma comparação com o que é balizado pelo manual C 11-30 e ainda, uma investigação junto a OM nível SU isoladas subordinadas a Bda, a fim de que sejam preenchidos hiatos na doutrina de Comunicações.

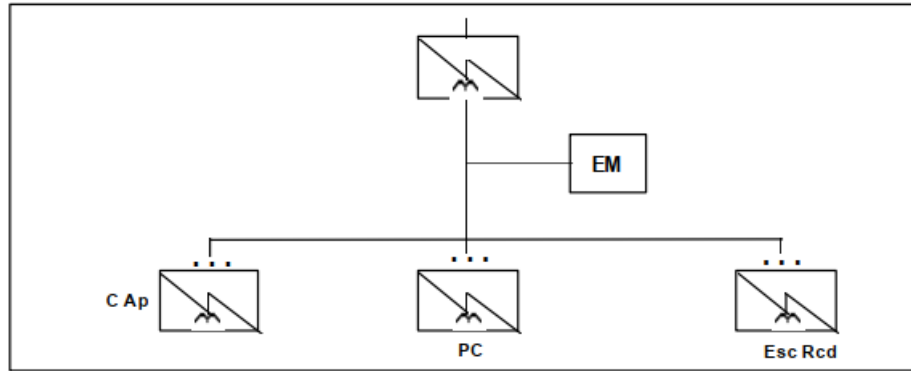
### 2.1 A ESTRUTURA DE UMA CIA COM

Para entender a estrutura de uma cia com em apoio a uma brigada podemos observar algumas divergências em nossos manuais. O manual C 11-30, AS COMUNICAÇÕES NA BRIGADA (1998), apresenta dois organogramas de cia com de acordo com a natureza da tropa conforme o organograma 1.



ORGANOGRAMA 1 - Organograma da Cia Com Bda  
Fonte: BRASIL (1998, p. 3-3)

Já no organograma 2, observa-se, além do Pelotão de Comando e Apoio, a constituição de dois pelotões de Posto de Comando (PC), sendo um deles recuado.

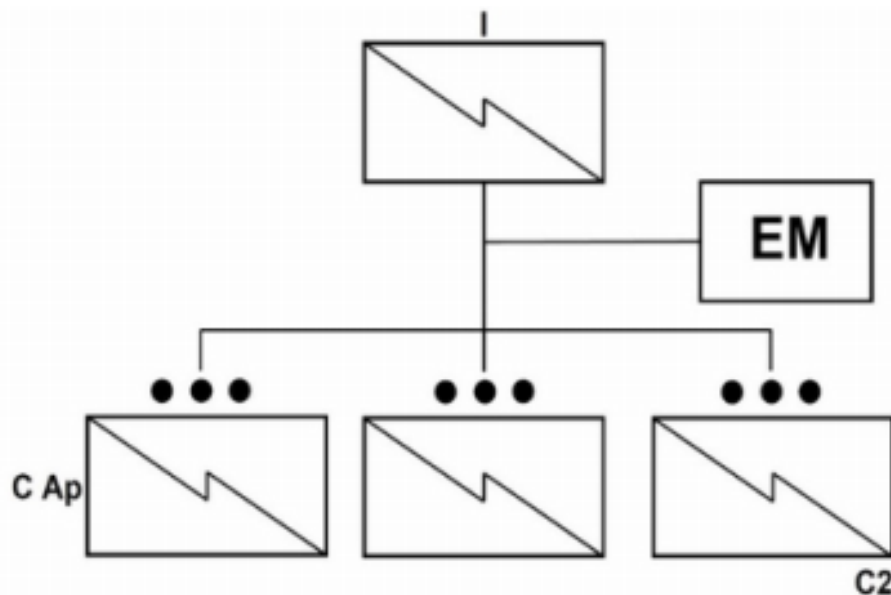


ORGANOGRAMA 2 - Organograma da Cia Com Bda Inf Pqdt

Fonte: BRASIL (1998, p. 3-9)

Em publicações mais recentes da doutrina é falado sobre o escalonamento do PC o qual é desdobrado em dois: posto de comando principal (PCP) e posto de comando tático (PCT) (BRASIL, 2018, p. 5-7). Outros documentos ainda falam sobre PCP, posto de comando alternativo (PC Altn) e PCT ou posto de comando aéreo (PC Ae) (BRASIL, 2021, p.5-3).

Dessa forma, não se usa mais o termo PCR e como podemos ver no Organograma 3, a Força Terrestre possui um novo entendimento da estrutura de uma Cia Com.

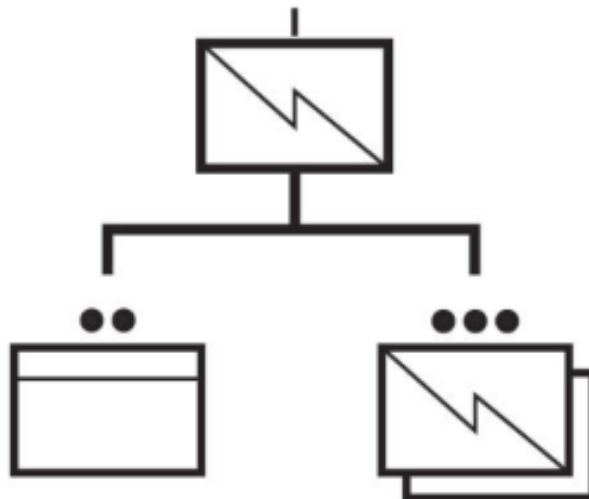


ORGANOGRAMA 3 - Estrutura Organizacional da Cia Com Bd

Fonte: BRASIL (2021, p. 22)

Com base nos manuais mais recentes apresentados, a estrutura passa a enquadrar um pelotão de comando e controle, um pelotão de comunicações e manteve o pelotão de comando e apoio.

Em comparação ao exército dos Estados Unidos, podemos notar uma pequena diferença na estrutura organizacional. Esse é composto por uma seção de comando e suporte de rede, responsável pelo comando e controle, logística e suporte administrativo e mais dois pelotões de extensão de rede os quais têm a missão de realizar a ligação com o PC através uma equipe responsável pelos enlaces de junção e retransmissão com equipamentos de alta capacidade de alcance por visada direta ou via satélite. Também fornecem o apoio com equipamentos para realizar as medidas de proteção eletrônica (MPE).



ORGANOGRAMA 4 - Estrutura Organizacional da Cia Com Bda (EUA)  
Fonte: Estados Unidos da América (2021, p. 1-8)

## 2.2 OPERAÇÕES OFENSIVAS

Dentre as operações básicas, nós podemos definir a operação ofensiva da seguinte forma:

Operações terrestres agressivas nas quais predominam o fogo, o movimento, a manobra e a iniciativa, para a conquista de objetivos, destruindo ou neutralizando as forças inimigas (BRASIL 2017, p. 2-2)

Estando de acordo também com doutrinas de outros países, como no caso apresentado, dos EUA.

Offensive actions are combat operations conducted to defeat and destroy enemy forces and seize terrain, resources, and population centers. They impose the commander's will on the enemy. (DEPARTMENT OF THE ARMY, 2013, p. 1-1)<sup>1</sup>

O EB70-MC-10.202 (2017, p. 3-1) também define a operação ofensiva como aquela em que é imposta a nossa vontade sobre o inimigo. O nosso manual EB70-MC-10.223 (2017, p. 3-4) caracteriza a divisão das operações ofensivas em cinco tipos: marcha para o combate, reconhecimento em força, ataque, aproveitamento do êxito e perseguição.

## 2.3 OPERAÇÕES DEFENSIVAS

A premissa básica das operações defensivas é a geração de poder para realizar, tão logo quanto possível, a retomada da posição ofensiva no conflito, buscando impor ao inimigo o ritmo do combate através da surpresa, para isso se pode definir como:

As operações defensivas (Op Def) são operações terrestres normalmente realizadas sob condições adversas, como a inferioridade de meios ou a limitada liberdade de ação, em que se procura utilizar integralmente o terreno e as capacidades disponíveis para impedir, resistir ou se sobrepor a um ataque inimigo, infligindo-lhe o máximo de desgaste e desorganização, buscando criar condições favoráveis para a retomada da ofensiva. (BRASIL, 2017, P. 4-1).

E como é visto no manual EB70-MC-10.223 Operações (2017, p. 3-9) as ações defensivas abrangem todo tipo de ação que oferece resistência à força atacante e ainda define dois tipos de operação defensiva, sendo a defesa em posição e o movimento retrógrado.

## 2.4 O EMPREGO DA CIA COM PARA PROVER O C<sup>2</sup> NAS OPERAÇÕES BÁSICAS

---

1 Ações ofensivas são operações de combate conduzidas para derrotar e destruir as forças inimigas e conquistar terreno, recursos e centros populacionais. Elas impõem a vontade do comandante sobre o inimigo (tradução nossa).

As forças terrestres, através de uma combinação de esforços ofensivos e defensivos, de pacificação e ou de apoio a órgãos governamentais, com uma ação unificada desses, buscam aplicar o Poder Militar Terrestre com a máxima integração dos vetores, tanto na esfera militar quanto na esfera civil, para derrotar o oponente e estabelecer condições favoráveis para alcançar seus objetivos e o estágio final desejado (EFD) da campanha militar na qual estão inseridos (BRASIL, 2014, p. 4-1).

Dentro desse contexto, ao se deparar com uma operação básica, seja ela de qualquer natureza, a Cia Com deve desdobrar seus meios de modo a oferecer ao comandante da brigada apoiada a capacidade de comando e controle em tempo integral, prezando pela flexibilidade das ligações, principalmente com operações em ambientes urbanos.

In an urban environment, units and staffs prepare for and mitigate the communications problems in urban areas (DEPARTMENT OF THE ARMY, 2017, p. 3-4)<sup>2</sup>

Os meios a serem empregados para fornecer o C<sup>2</sup> ao comandante estão dispostos na Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre.

Em princípio, os serviços disponibilizados no escalão brigada são os seguintes: rede corporativa do Exército; FAC<sup>2</sup>FTer; VoIP; correio eletrônico; serviço de mensageiro instantâneo seguro de uso exclusivo do Exército Brasileiro; compartilhamento de arquivos; VPN; videoconferência; sistema de transmissão de mensagens restritas e SPED (2021, p.15)

#### **2.4.1 Na Marcha para o Combate e Reconhecimento em Força**

Durante a marcha para o combate ou no reconhecimento, devido à característica da mobilidade, o apoio de comunicações geralmente é feito sobre viaturas na forma do Posto de Comando Tático (PCT), esse permitirá ao comandante utilizar os meios empregados para exercer o C<sup>2</sup> e manter a consciência situacional e terá como missão principal.

---

2 No ambiente urbano, as equipes e as unidades devem se preparar para os problemas de comunicações em áreas urbanas e mitigá-los (tradução nossa).

- a) negar ao oponente informações sobre nossos meios e dispositivo;
- b) favorecer a interoperabilidade com ênfase nas ligações com os elementos incumbidos de executar reconhecimentos aéreos e terrestres e, ainda, com os elementos das forças de segurança;
- c) possibilitar a integração dos sistemas entre os diversos escalões, sobretudo os relacionados ao apoio à decisão, visando à manutenção da consciência situacional;
- d) obter um sistema de comunicações extremamente flexível para atender às evoluções na situação tática;
- e) proporcionar continuidade ao sistema de comunicações anteriormente estabelecido, desde os movimentos preparatórios da marcha; e
- f) ligar, intimamente, o planejamento das comunicações com o das operações táticas. (BRASIL, 2020, p.3-3)

### 2.4.2 No Ataque Coordenado

Normalmente durante o ataque coordenado, o inimigo se encontra bem organizado, sendo necessário por vezes empregar forças do ataque principal, secundário e reserva, assim como elementos de apoio ao combate para fornecer apoio de fogos (BRASIL, 2020, p. 3-7).

Portanto é necessário um planejamento bem detalhado do apoio de comunicações, levando em consideração a mobilidade e as futuras posições de PC de modo que a eficiência das comunicações seja mantida ao máximo. Vale ressaltar que todo planejamento de comunicações deve levar em consideração o caráter sigiloso da operação até o momento do ataque.

A consciência situacional deve ser buscada o tempo todo para dar subsídios ao comandante de analisar o ambiente operacional em tempo real e poder exercer o C<sup>2</sup> para manobrar sua tropa.

The commander maintains communications and a free flow of information between all units throughout the offense.<sup>3</sup> (DEPARTMENT OF THE ARMY, 2013, p. 1-24)<sup>3</sup>

### 2.4.3 No Aproveitamento do Êxito e na Perseguição

---

3 O comandante mantém a comunicação e o fluxo livre de informações entre todas as unidades durante a ofensiva (tradução nossa).



Essas operações são dotadas de grande rapidez e agilidade do movimento. Os meios de comunicações devem possuir grande flexibilidade e prover o C<sup>2</sup> durante o deslocamento. Os Centros de Comunicações são estabelecidos sobre viaturas e o escalonamento de um PCT deve ser considerado (COTER, 2020, p. 3-10).

#### **2.4.4 Na Defesa em Posição**

Durante a defesa em posição o sistema de comunicações é fortemente influenciado pelo tempo disponível. A maior estabilidade influi diretamente na estrutura do sistema de comunicações. Durante as ações dinâmicas da defesa, o rádio e os mensageiros são amplamente empregados e conforme haja maior tempo, as instalações físicas são realizadas. De uma forma geral, durante a defesa é quando o sistema de comunicações atinge seu maior desenvolvimento. (BRASIL, 1997, p. 6-13)

#### **2.4.5 No Movimento Retrógrado**

O objetivo do movimento retrógrado é se deslocar para a retaguarda ou para longe do inimigo, durante essa operação podem ser utilizadas alguns tipos de manobra como a retirada, retraimento, ação retardadora ou uma combinação dessas. Para isso o planejamento de comunicações, além de levar em conta tais manobras, deve também considerar os seguintes aspectos:

- a) mobilidade e descentralização da operação, dificultando a continuidade das comunicações;
- b) grande necessidade de sigilo da operação, acarretando ênfase na aplicação das MPE; e
- c) dificuldade de recolhimento dos meios físicos de comunicações, acarretando a possibilidade de expressiva perda de material (BRASIL, 2020, p. 3-15 – 3-16).

Nesse tipo de operação, o rádio de curto alcance também é altamente empregado devido à dinâmica das ações e o movimento da tropa, levando-se sempre em conta a preocupação para manter o sigilo.

Retrograde operations are some of the most demanding ground combat operations and rely heavily on mobile communications support. (DEPARTMENT OF THE ARMY, 2019, p. 4-5)<sup>4</sup>

---

4 O movimento retrógrado é a operação que mais demanda e requer grande suporte de comunicações móveis (tradução nossa).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

O objeto do presente estudo busca verificar se a atual doutrina de emprego de uma Cia Com em apoio a uma Bda no contexto das Operações Ofensivas e Defensivas supre a necessidade de cumprir a missão básica de apoio em prover o C<sup>2</sup> durante as mesmas.

Sobre o alcance e limitação da pesquisa, nossa pesquisa aborda o contexto do apoio prestado por uma Cia Com orgânica de uma Bda nos últimos cinco anos com foco na forma de como os meios foram disponibilizados durante os exercícios no terreno e se os mesmos foram suficientes para o bom cumprimento da missão. Dessa forma atingiremos o objetivo de analisar a organização e o emprego de uma Cia Com. O estudo estará limitado a uma revisão bibliográfica seguida de um questionário e no final será generalizado e analisado para uma possível atualização do manual C 11-30 As Comunicações na Brigada.

Da análise das variáveis os “meios disponibilizados” apresentam-se como variável independente, pois essa exercerá influência na variável dependente “emprego da Cia Com”, sendo possível analisar de forma quantitativa a influência dos meios na forma de emprego da Cia Com a fim de verificar a se esse está de acordo com a nossa doutrina.

<b>Variável Independente</b>	<b>Dimensão</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Forma de Medição</b>
Meios Disponíveis	Emprego	Meios disponibilizados em operações	- Revisão da literatura - Questionário
<b>Variável Dependente</b>	<b>Dimensão</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Forma de Medição</b>
Emprego da Cia Com	Doutrina	Módulos Desdobrados	- Revisão da literatura - Questionário

QUADRO 1 – Operacionalização das Variáveis

Fonte: O autor

### 3.2 AMOSTRA

Para levantar dados suficientes para nossa pesquisa, será necessário definir a amostragem, esse grupo responderá de forma voluntária a um questionário e será composto de aproximadamente 60 militares entre oficiais, subtenentes e sargentos os quais já tenham servido em uma companhia de comunicações entre os períodos de 2013 a 2022 e participado de exercícios no terreno ou em missões de apoio. Os dados coletados visam a contribuir para nossa pesquisa de forma a entender, com uma visão mais precisa por parte de quem já participou e vivenciou na prática, para levantar uma possível resolução do problema apresentado.

### 3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Como a pesquisa visa resolver problemas reais e possui aplicação prática, definiu-se sendo de natureza aplicada, dessa forma a presente pesquisa procura avaliar se o emprego de uma Cia Com em apoio a uma Bda nas operações básicas está de acordo com a demanda atual.

Em relação aos objetivos gerais, essa pesquisa se caracteriza pela análise descritiva, pois buscou-se avaliar o caráter das operações básicas em relação ao emprego de uma Cia Com.

No que tange à abordagem do problema, foi feita de forma qualitativa tendo em vista que avaliar os tipos de meios empregados bem como a organização da Cia Com desdobrada no terreno possui um caráter subjetivo.

Quanto aos procedimentos técnicos optou-se pela revisão bibliográfica através da pesquisa em manuais que tratam do assunto sobre a doutrina apresentada, de forma a compará-los e observar a necessidade de uma possível atualização.

### **3.3.1 Procedimentos para revisão da literatura**

A fim de fundamentar uma busca de grande valia e confiável, foram utilizados como referencial teórico, fontes de consulta em manuais de fundamentos, campanha e de ensino e notas doutrinárias, todos do Exército Brasileiro. Também buscaram-se fontes confiáveis estrangeiras a fim de comparar a linha de pensamento de outros países com a doutrina brasileira no âmbito do emprego de uma Cia Com.

### **3.3.2 Procedimentos Metodológicos**

Visando agregar confiabilidade à pesquisa, o referencial teórico foi identificado e reunido, dando prioridade ao material mais recente publicado através de pesquisa criteriosa em manuais nacionais e estrangeiros constantes no acervo do autor e Biblioteca do Exército. Seguindo o procedimento descrito anteriormente, foi utilizado como critério de inclusão as publicações feitas nos idiomas português e inglês mais recentes que tratam acerca do assunto, restringindo-se ao período de 1990 a 2021. Também foram utilizados como critério de exclusão os materiais com publicações anteriores a 1990 e materiais sem base teórica bem definida.

### **3.3.3 Instrumentos**

Os instrumentos utilizados serão a pesquisa documental e o questionário. A pesquisa no acervo nacional através da Biblioteca do Exército, acerca da variável dependente, permitirá adquirir conhecimento a respeito de seu emprego podendo, assim, fornecer subsídios para entender a necessidade de emprego da Cia Com. O questionário permitirá a análise da variável independente tornando possível relacionar a visão da doutrina alinhada com a prática sobre os meios desdobrados e empregados durante as operações.

As perguntas serão tanto abertas quanto fechadas, buscando observar a visão dos participantes em relação ao problema apresentado e contribuindo para a busca da solução desse.

### **3.3.4 Análise dos Dados**

Os dados encontrados através da revisão bibliográfica servirão de base para direcionar as perguntas do questionário a fim de confrontar a experiência vivida pela amostra com a doutrina apresentada em manuais de campanha, fundamentos e ensinamentos, proporcionando assim uma análise para a possível atualização da doutrina. Os resultados do questionário serão tratados e apresentados em forma de tabela, transformando em uma apresentação qualitativa dos resultados podendo inferir soluções ao problema.

## 4 RESULTADOS

Esse capítulo tem por objetivo apresentar os resultados da pesquisa realizada através do questionário e revisão bibliográfica a fim de atingir o objetivo geral do trabalho.

O questionário foi distribuído para todas as cia com do Exército, totalizando 17 (dezesete) subunidades, para que pudesse retratar a demanda atual das mesmas e seu emprego atual com os meios disponíveis, contemplando o universo de oficiais, subtenentes e sargentos das mesmas.

No Gráfico 1, com o intuito de observar a demanda do apoio de comunicações de maneira geral, foi perguntado em que nível esse apoio é prestado e demandado.

A SU apoia em comunicações outros escalões superiores?

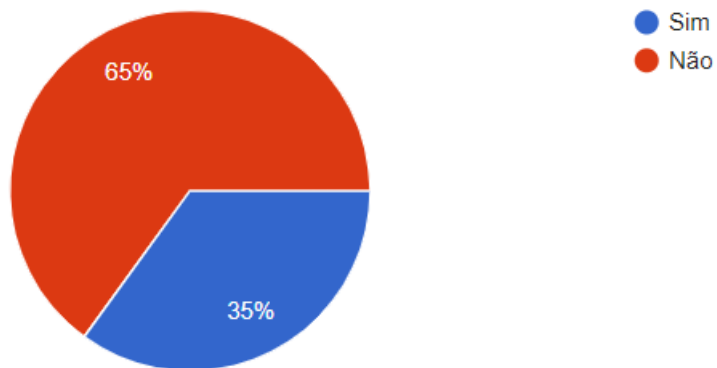


GRÁFICO 1 - Apoio de comunicações a outros escalões  
Fonte: O autor

Das SU que responderam positivamente, foi feita a pergunta em qual escalão é realizado tal apoio, como consta no gráfico 2.

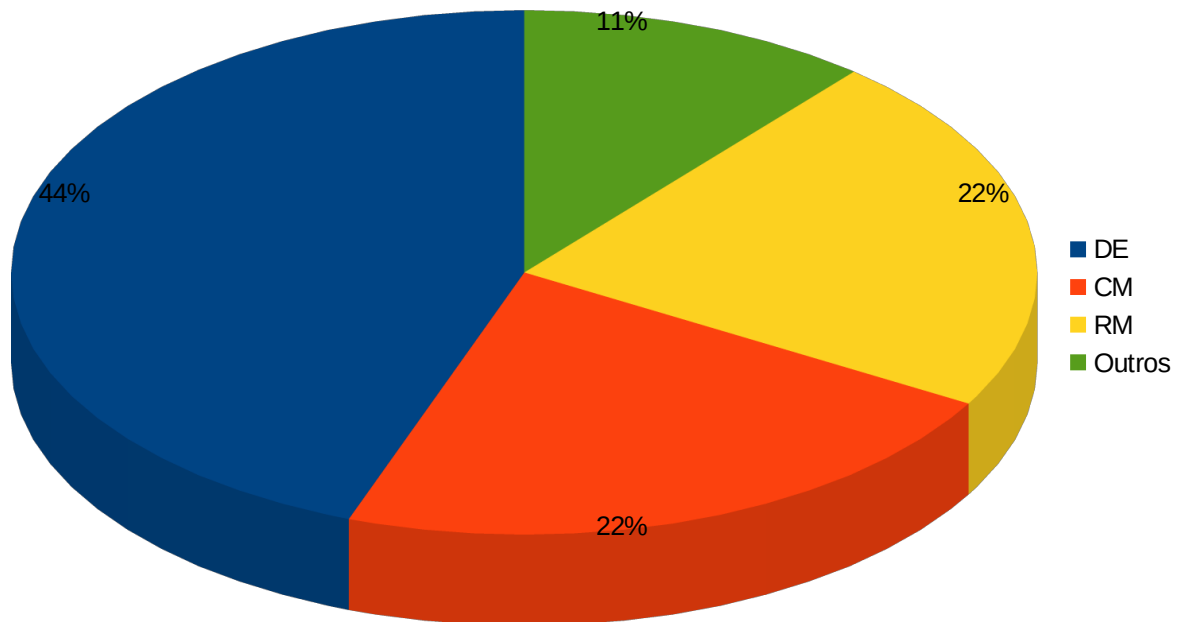


GRÁFICO 2 - Escalão apoiado pela SU além da Bda  
Fonte: O autor

A fim de observar a estrutura atual nas Cia Com e comparar com a Nota de Coordenação Doutrinária para verificar se tais Cias estão adequadas à nova doutrina, foi perguntado a respeito de como estão distribuídos os pelotões dentro da Cia Com conforme o quadro 2.

Pel Com PC	Pel Com C <sup>2</sup>	Pel Cmdo Ap	46%
1° Pel Com	2° Pel Com	Pel Cmdo Ap	31%
Pel Com PC	Pel Com Esc Rec	Pel Cmd Ap	8%
Outros			15%

QUADRO 2 - Estruturas de uma Cia Com  
Fonte: O autor

Dentro dessa estrutura das SU as quais participaram da pesquisa, foi levantada a questão a respeito do efetivo desses pelotões em relação à divisão entre a parte operacional e a parte administrativa, com o intuito de saber qual parcela do efetivo é empregado diretamente na administração da OM, como mostrado no gráfico 3.



Qual a porcentagem aproximada do efetivo da SU empregada diretamente na administração da OM?

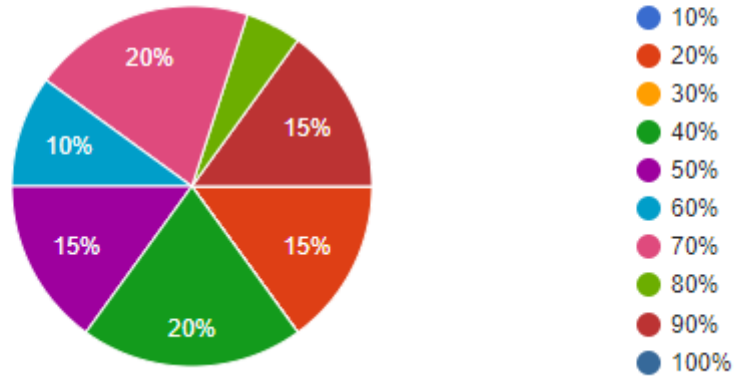


GRÁFICO 3 - Efetivo empregado na administração da OM  
 Fonte: O autor

Para complementar a pesquisa, foi gerado o gráfico 4 o qual responde, também, a respeito desse efetivo que participa da parte administrativa da OM se o mesmo também é empregado em exercícios de adestramento.

Esse efetivo empregado na administração participa de exercício(s) de adestramento(s) em um período de, no mínimo, dois anos?

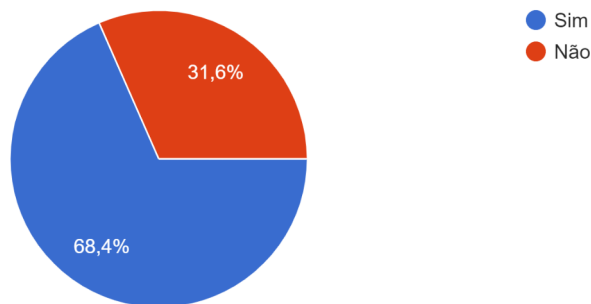


GRÁFICO 4 - Participação em adestramento  
 Fonte: O autor

Tendo em vista observar em quais operações as SU participam, foi levantada essa questão através do questionário o qual se traduziu no gráfico 5, para que seja possível entender o contexto atual de apoio.

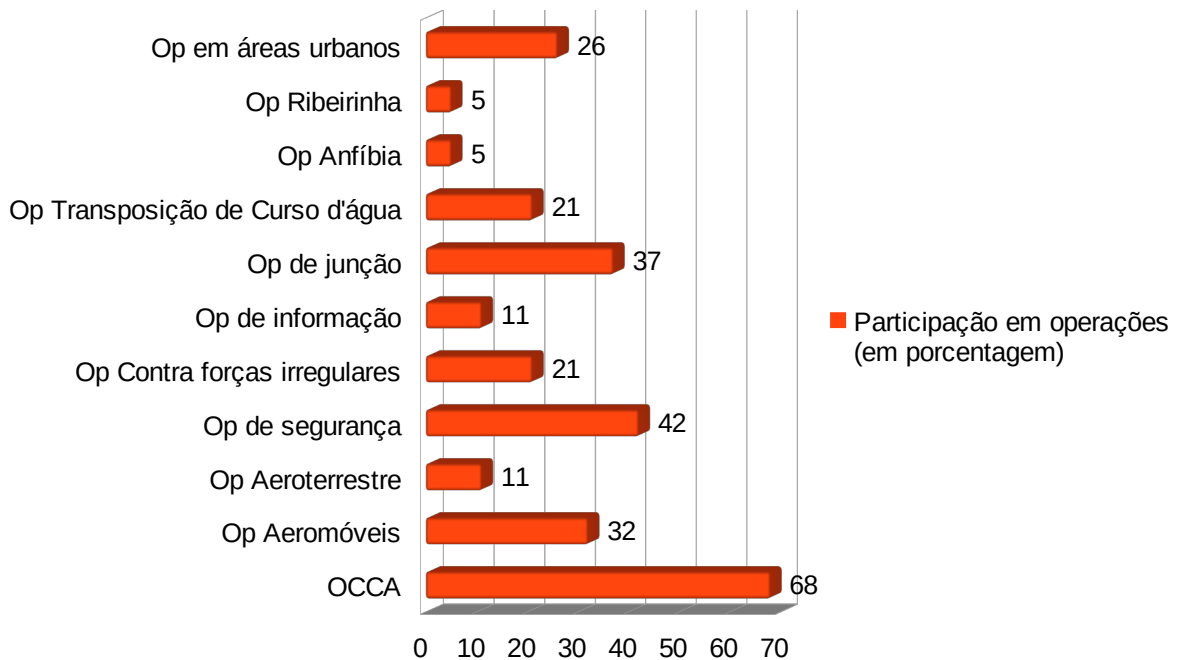


GRÁFICO 5 - Participação em operações

Fonte: O autor

E perguntado a respeito das células desdobradas e o efetivo empregado nas operações reais e durante o adiestramento, nas quais participam, foram gerados os quadros 3 e 4 e o gráfico 6 com a organização mais comum empregada.

EMPREGO	EFETIVO
CCom da Bda/CCom da DE	De um até dois pelotões de comunicação
Destacamento C <sup>2</sup>	
TU CCS/TU Rpt	
COp da Bda/ COp da DE	
Destacamento C <sup>2</sup> (TU rádio e TU CCS)	

QUADRO 3 - Emprego em campanha

Fonte: O autor

EMPREGO	EFETIVO
CCom da Bda/ CCom DIREX	De um até dois pelotões de comunicação
COp/CCS	
TU Rpt (SAM)	
TU Rádio	

QUADRO 4 - Emprego em adestramento

Fonte: O autor

A Cia Com utiliza o pessoal da administração para compor o efetivo durante as operações?

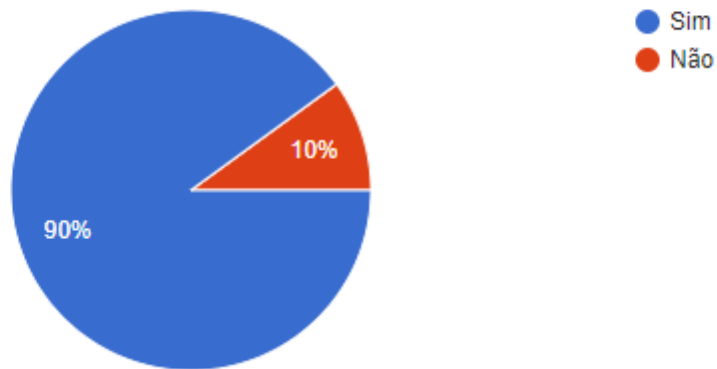


GRÁFICO 6 - Efetivo empregado

Fonte: O autor

Ainda a respeito das operações reais e adestramento, os quadros 5 e 6 apresentam o resultado da pergunta a sobre o material empregado para prestar o apoio de comunicações ao escalão considerado.

<b>Equipamento empregado</b>	<b>% das SU que utilizam</b>
Sistema Rádio Digital Troncalizado (SAM)	41%
Rádios da família Motorola	24%
Rádios da família Harris	41%
SISCOMIS	18%
Equipamento para enlace microondas	18%
Repetidoras	18%

QUADRO 5 - Equipamento empregado em operações  
Fonte: O autor

<b>Equipamento empregado</b>	<b>% das SU que utilizam</b>
Sistema Rádio Digital Troncalizado (SAM)	41%
Rádios da família Motorola	70%
Rádios da família Harris	59%
SISCOMIS	35%
Equipamento para enlace microondas	29%
Repetidoras	24%

QUADRO 6 - Equipamento empregado em adestramento  
Fonte: O autor

A respeito da relação entre a demanda de comunicações e o apoio prestado, foi produzido como resultado os gráficos 7, 8 e 9 respondendo tal questionamento.

Sobre o emprego dos meios de comunicações nas operações reais, eles atendem à demanda?

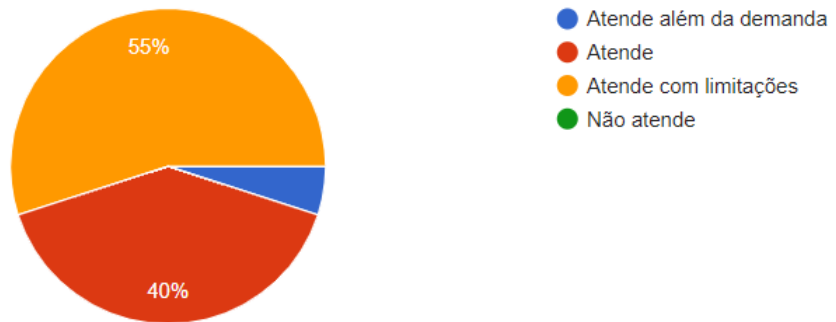


GRÁFICO 7 - Demanda x apoio em campanha  
Fonte: O autor

Sobre o emprego dos meios de comunicações nas operações de adestramento, eles atendem à demanda?

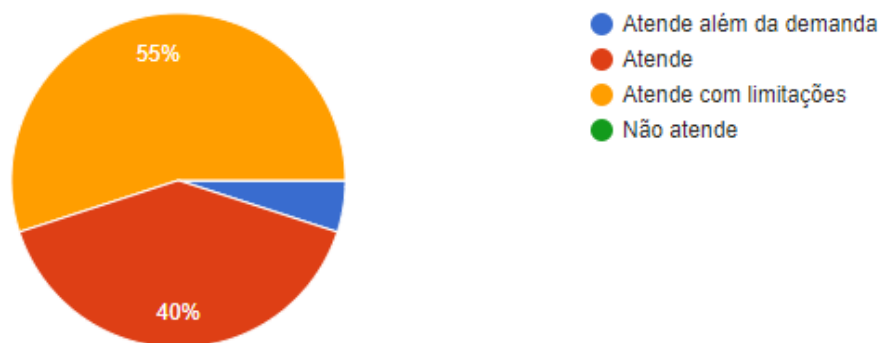


GRÁFICO 8 - Demanda x apoio em adestramento  
Fonte: O autor

Durante as operações, tanto reais quanto de adestramento, a Cia Com consegue apoiar em pessoal e material?

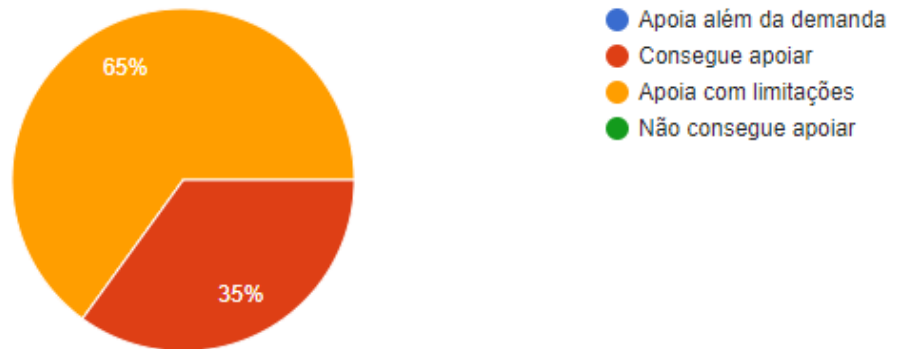


GRÁFICO 9 - Apoio prestado

Fonte: O autor

A respeito do material de dotação das SU para implementação do sistema de assinante móvel e módulo de telemática operacional e posto de comando tático, foram feitos os questionamentos a respeito de cada um desses e a capacidade de mobilidade, sendo produzidos como resultado os gráficos 10, 11, 12, 13, 14 e 15.

A Cia Com possui MTO?

20 respostas

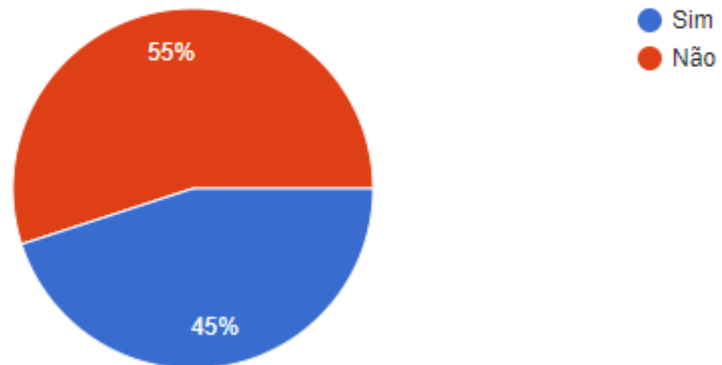


GRÁFICO 10 - Material de dotação 1

Fonte: O autor

A Cia Com possui SRDT (Sistema de Radiocomunicação Digital Troncalizado)?

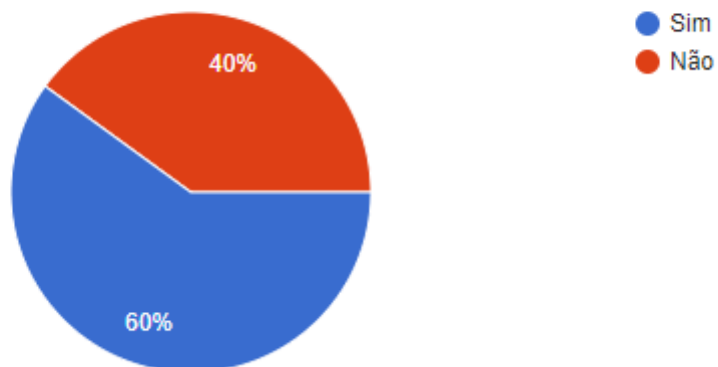


GRÁFICO 11 - Material de dotação 2

Fonte: O autor

Possui viatura blindada sobre lagarta?

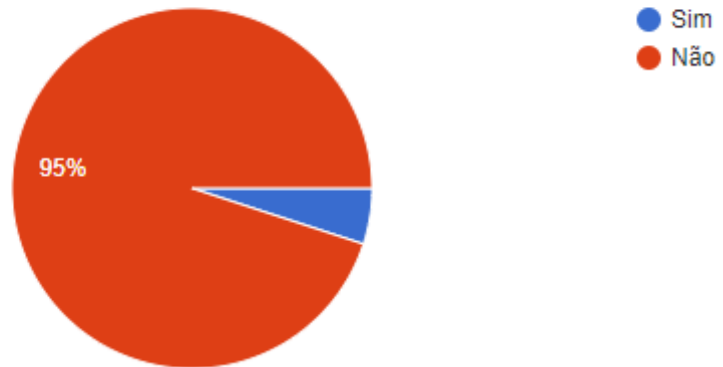


GRÁFICO 12 - Capacidade de mobilidade 1  
Fonte: O autor

Possui viatura blindada sobre rodas?

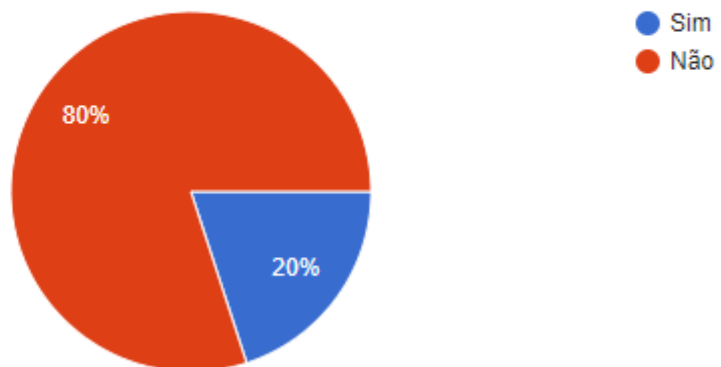


GRÁFICO 13 - Capacidade de mobilidade 2  
Fonte: O autor



Possui viaturas adaptadas aos equipamentos de comunicações, podendo compor um MTO?

20 respostas

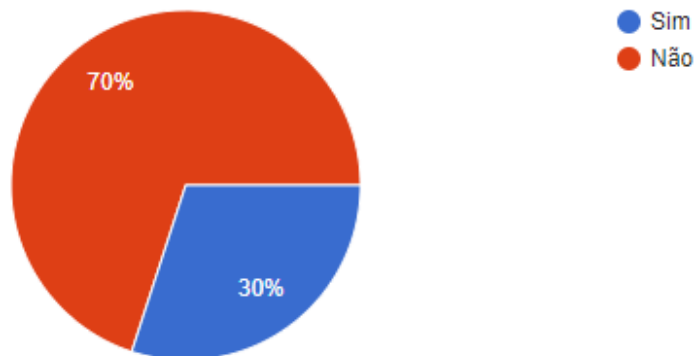


GRÁFICO 14 - Capacidade de mobilidade 3  
Fonte: O autor

Possui PCT?

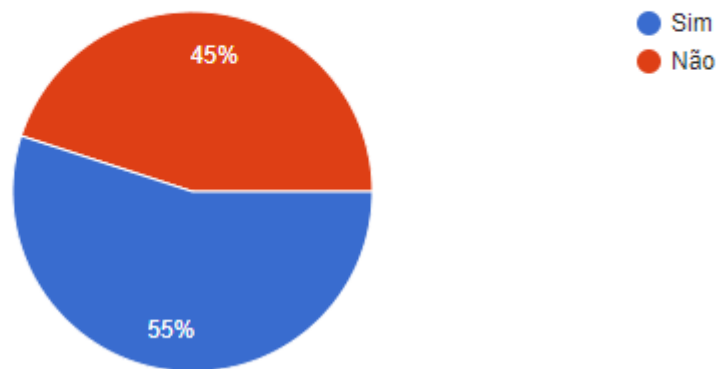


GRÁFICO 15 - Capacidade de mobilidade 4  
Fonte: O autor

Em complemento ao gráfico 15, foi questionado no gráfico 16 como o PCT era empregado durante as operações para que fosse feita uma análise em comparação ao que prevê a DMT.

Caso a resposta anterior tenha sido positiva, esse PCT é empregado de que maneira?

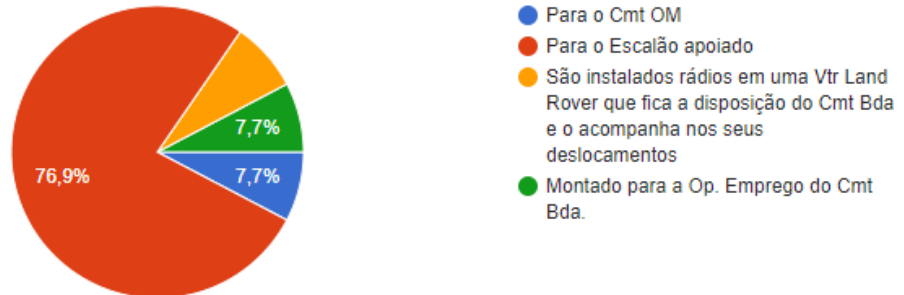


GRÁFICO 16 - Emprego do PCT

Fonte: O autor

Por fim, o gráfico 17 indaga sobre a capacidade de apoio através dos meios físicos de cada SU de comunicações.

A Cia Com possui capacidade de trabalho de construção de linha com fibra ótica e cabo UTP?

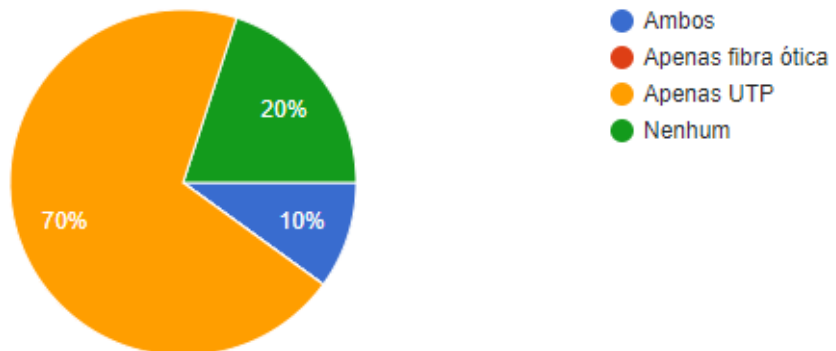


GRÁFICO 17 - Capacidade de meio físico

Fonte: O autor

## 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Cia Com Bda tem por missão instalar, explorar, manter e proteger os sistemas de comunicações e de tecnologia da informação em apoio ao preparo e emprego operativo da GU enquadrante (BRASIL, 2021, p.21).

Por vezes, o apoio em comunicações prestado à GU enquadrante ultrapassa esse escalão e é necessário prestar apoio a outros (ver gráficos 1 e 2). Essa demanda se relaciona ao fato de não haver batalhões de comunicações suficientes para suprir a necessidade desses escalões, ocasionando uma sobrecarga nas SU.

Para cumprir tal missão, sua estrutura foi dividida em um pelotão de comando e apoio, um pelotão de comunicações e um pelotão de comando e controle. Essa divisão difere da realidade da tropa apenas em questão de nomenclatura, pois as cias já possuem uma divisão semelhante à doutrina (ver gráfico 2). Porém é necessário definir melhor nessa estrutura como gerir o pessoal empregado para manter a vida administrativa da OM durante as operações. Como pode ser visto no gráfico 3, em média quinze por cento do efetivo da companhia é empregada na administração, sendo que desse efetivo nem sempre há um rodízio para participar de adestramentos (ver gráfico 4) mesmo assim acabam compondo turmas empregadas nas operações (ver gráfico 6). De maneira geral, a divisão prevista na Nota Doutrinária 04/2021 atende à necessidade, devendo apenas serem feitos pequenos ajustes quanto o emprego na parte administrativa e operacional.

Conforme (BRASIL, 2016, p.2-1) “A Função de Combate Comando e Controle (C<sup>2</sup>) reúne o conjunto de atividades, por meio das quais se planeja, dirige, coordena e controla o emprego das forças e dos meios em operações de combate.”

Para prover o C<sup>2</sup> nas operações básicas, tanto ofensiva, quanto defensiva, a cia com deve instalar um centro de comunicações no posto de comando, escalonar um posto de comando alternativo e um tático, estabelecer, manter e proteger redes e sistemas de informações e colaborar com a consciência situacional (BRASIL, 2016, p.2-2). E para realizar tais tarefas, a Nota de Coordenação Doutrinária 04/2021 prevê o emprego de rádio HF/VHF/UHF, meio físico (através de fibra ótica), infraestrutura local do PC da SU e o Sistema de Assinante Móvel (SAM).

Os meios para cumprir sua missão diferem entre as SU (ver quadro 5 e 6), principalmente pelo custo do equipamento com alto valor agregado relacionado à TI. Sendo assim, o apoio, por vezes, é feito com limitações (ver gráficos 7, 8 e 9).

Há uma necessidade de padronização, aquisição e distribuição do material de dotação das SU, principalmente no que tange ao MTO e SAM (ver gráficos 10 e 11). Pois esses meios são essenciais para prestar o apoio na área de PC e garantir maior flexibilidade e mobilidade dos meios de comunicações nas operações. No momento, a doutrina prevê o apoio com SAM pelo BCom, porém, trazendo essa capacidade para a Cia Com, seria um grande ganho para as comunicações, ainda mais no contexto de que nem sempre o BCom consegue apoiar a Cia Com em material. Utilizando seis cabines para desdobramento do SAM, seriam suficientes para cobrir as regiões de PC e eixos de progressão durante as operações que demandam maior mobilidade.

Da mesma forma, o planejamento e emprego de um PCT, que está relacionado à tarefa essencial para exercer o C<sup>2</sup>, é interessante que haja a preocupação para desdobrar desde o início das operações esse módulo. E para manter a mobilidade, continuidade e flexibilidade durante a evolução das operações, seria interessante que tanto o CCom do PCP e PCT quanto do alternativo fossem planejados embarcados em viaturas.

É necessário gerar essa capacidade (ver gráficos 15 e 16) para que o apoio da SU seja melhor e traga o C<sup>2</sup> necessário ao cmt do escalão considerado para emitir suas ordens e ter a consciência situacional.

Por fim, há uma demanda crescente do emprego de fibra ótica. Já consta na DMT o lançamento e apropriação desse meio, porém, o Exército ainda não possui pessoal qualificado suficiente para operar esse equipamento (ver gráfico 17). Tendo em vista a segurança das comunicações e a grande largura de banda que esse meio oferece, em operações mais estáticas, é essencial seu emprego. Utilizar equipes de TI, colocar no Plano de Instrução Militar (PIM) e no Programa Padrão (PP), instruções para habilitar militares durante o período de qualificação a operar fibra ótica, além de adquirir os materiais e ferramentas necessárias, pode ser uma saída para reverter esse quadro em que as SU se encontram.

## 6 CONCLUSÃO

Esse trabalho teve por objetivo comparar a doutrina militar terrestre com as ações desenvolvidas na tropa, especificamente na parte de apoio de comunicações, por uma Cia Com, ao escalão enquadrante. Verificou-se que atualmente a demanda das GU durante as operações básicas, são grandes e que a SU de Com consegue apoiar com limitações.

Na parte dos módulos desdobrados em operações, a Cia Com consegue exercer sua função, porém na parte em meios empregados, por vezes, falta material suficiente, sendo necessário o apoio de um BCom. Portanto, a fim de tornar a SU realmente independente, seu material de dotação deve ser melhorado, principalmente com, pelo menos, seis cabines do SAM durante o emprego em operações com maior mobilidade. Da mesma forma foi observado que o pessoal empregado é suficiente para compor os dois pelotões e que só há a necessidade de readequar os nomes dos mesmos.

Ainda sobre o material, há uma grande carência para se adequar à doutrina no que diz respeito ao meio físico. Nenhuma SU possui capacidade de prestar tal apoio com fibra ótica. Para gerar essa capacidade, é preciso reavaliar as instruções através do período de qualificação e aquisição de material.

Também foi levantada a questão de se planejar desde o início da operação o módulo do CCom junto ao PCP de forma embarcada, com o intuito de elevar a flexibilidade e mobilidade durante o movimento e mudanças de PC mantendo, assim, a consciência situacional do comandante.

Todas essas ideias culminaram no seminário de atualização técnica sobre a Companhia de Comunicações de Brigada, realizado em Brasília nos dias 4 e 5 de julho, onde foram discutidas tais soluções e como resultado foi produzida uma proposta de capítulo de manual sobre o apoio de comunicações nas operações básicas.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Exército. COTER. **EB70-MC-10.202: Operações Ofensivas e Defensivas**. 1. ed. Brasília, DF, 2017.
- BRASIL. Exército. COTER. **EB70-MC-10.223: Operações**. 5. ed. Brasília, DF, 2017.
- BRASIL. Exército. COTER. **EB70-MC-10.241: As Comunicações na Força Terrestre**. 1. ed. Brasília, DF, 2018.
- BRASIL. Exército. COTER. **EB70-MC-10.246: As Comunicações nas Operações**. 1. ed. Brasília, DF, 2020.
- BRASIL. Exército. COTER. **EB70-MC-10.341: Lista de Tarefas Funcionais**. 1. ed. Brasília, DF, 2016.
- BRASIL. Exército. COTER. **EB70-MC-10.373: Brigada de Aviação do Exército**. 1. ed. Brasília, DF, 2021.
- BRASIL. Exército. COTER. **Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre**. Brasília, DF, 2021.
- BRASIL. Exército. **EB10-P-01-007: Plano Estratégico do Exército 2020-2023**. Brasília, DF, 2019.
- BRASIL. Exército. Estado-Maior. **C 100-5: Operações**. 3. ed. Brasília, DF, 1997.
- BRASIL. Exército. Estado-Maior. **C 11-1: Emprego das Comunicações**. 2. ed. Brasília, DF, 1997.
- BRASIL. Exército. Estado-Maior. **C 11-30: As Comunicações na Brigada**. 2. ed. Brasília, DF, 1998.
- BRASIL. Exército. Estado-Maior. **EB20-MF-10.103: Operações**. 4. ed. Brasília, DF, 2014.
- BRASIL. Exército. Estado-Maior. **EB20-P-03.002: Plano de Desenvolvimento da Doutrina Militar Terrestre**. Brasília, DF, 2020.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of the Army. **ATP 3-06 MCTP 12-10B: Urban Operations**. Washington, DC, 2017.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of the Army. **FM 3-90-1: Offense and Defense Volume 1**. Washington, DC, 2013.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of the Army. **FM 3-96: Brigade Combat Team**. Washington, DC, 2021.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of the Army. **FM 6-02: Signal Support to Operations**. Washington, DC, 2019.

## ANEXO A

### CAPÍTULO V APOIO ÀS OPERAÇÕES

#### 5.1 GENERALIDADES

5.1.1 O manual EB70-MC-10.246 – AS COMUNICAÇÕES NAS OPERAÇÕES, apresenta, as considerações gerais a respeito do apoio de Comunicações às operações.

5.1.2 O presente capítulo trata das peculiaridades do apoio de Comunicações no âmbito da brigada.

5.1.3 A companhia de comunicações é uma subunidade de comunicações independente responsável por instalar, explorar, manter e proteger os sistemas de comunicações e de tecnologia da informação em apoio ao preparo e emprego operativo da GU enquadrante.

5.1.4 Possui como possibilidades:

- a) Instalar, explorar, manter e proteger 2 (dois) Centros de Comunicações;
- b) Instalar, explorar, manter e proteger 1 (um) Centro de Comunicações específico para apoio do Posto de Comando Tático (PCT) da Bda;
- c) Prover as ligações necessárias ao comando e controle da brigada, particularmente entre os centros de comunicações e destes para os elementos diretamente subordinados e apoiados;
- d) Integrar-se ao S Com do Escalão Superior;
- e) Destacar, com limitações, turmas de comunicações para reforçar ou integrar elementos apoiados, quando necessário;
- f) Realizar reconhecimentos técnicos com a finalidade de obter dados sobre os recursos locais existentes na área de operações;
- g) Fornecer o Oficial de Comunicações e Eletrônica da Bda; instalar, explorar, manter e proteger o seu próprio sistema de comunicações;
- h) Realizar a manutenção de até 2º escalão do seu material orgânico de comunicações, de eletrônica e de informática;



- i) Defender com limitações suas instalações; e
- j) Enquadrar reforços de equipes especializadas de comunicações e guerra eletrônica.

## **5.2 COMUNICAÇÕES NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS**

### **5.2.1 MARCHA PARA O COMBATE**

#### **5.2.1.1 Considerações Gerais**

5.2.1.1.1 A Marcha para o Combate (M Cmb) consiste no deslocamento de tropas de uma região para outra, preservando continuamente a liberdade de ação, a fim de poder concentrar esforços no momento oportuno e na região mais favorável, de acordo com a manobra planejada. Deve-se priorizar o princípio da flexibilidade, devido à dinâmica da operação, e o emprego do rádio de curto alcance.

5.2.1.1.2 O planejamento das comunicações nos grandes altos deve ser feito com antecedência, considerando-se principalmente:

- a) a situação tática;
- b) as diretrizes do Cmt, constantes das Normas Gerais de Ação (NGA) e das ordens particulares para a manobra a ser executada;
- c) as necessidades de ligação e segurança;
- d) os locais dos PC do escalão considerado e dos elementos subordinados; e
- e) o tempo de duração do grande alto.

#### **5.2.1.2 Centros de Comunicações, Postos de Comando e Eixos de Comunicações**

5.2.1.2.1 Durante a marcha, os C Com são, normalmente, mantidos embarcados em viaturas e em condições de funcionar durante os deslocamentos e nos altos, sendo, geralmente, incorporado ao PC Tático. São adotados, como eixos de Comunicações, os próprios itinerários de deslocamento, até os últimos objetivos estabelecidos para o escalão considerado.

5.2.1.2.2 O O Com Elt deve assessorar o E3 na determinação dos futuros PC do escalão considerado, dando preferência para ser estabelecido próximo ao eixo de progressão e de Comunicações.

5.2.1.2.3 Durante os grandes altos, os C Com que estão funcionando em apoio aos PC, durante o deslocamento, continuam a operar. Normalmente, não são estabelecidos novos C Com, nem novos eixos de Comunicações.

5.2.1.2.4 Após a marcha, quando houver tropa interposta, o elemento que se deslocou pode justapor o seu PC ao da tropa em contato, quando for substituí-la em

curto prazo, desde que a localização desse PC satisfaça a operação planejada. A justaposição facilita não só a coordenação entre os EM, bem como o trabalho das Comunicações, pelo vulto de circuitos e de instalações que permite aproveitar. No caso em que o PC a ser ocupado não satisfaça os requisitos necessários, a justaposição pode ser temporária, enquanto é preparado o novo local. A justaposição inicial, neste caso, facilita apenas a coordenação entre os EM interessados. No entanto, a decisão para justapor os PC, além das facilidades enumeradas, deve considerar a possibilidade dessa área tornar-se um alvo compensador para o oponente. Após a montagem do PCP, deverá ficar em condições de mobiliar o PC Altn, mediante ordem.

### **5.2.1.3 Mensageiro**

5.2.1.3.1 Os mensageiros especiais, normalmente motorizados, são empregados intensamente. O serviço dos mensageiros é bastante dificultado pelo constante deslocamento das unidades subordinadas, tornando-se indispensável que recebam instruções cuidadosas sobre os itinerários a serem seguidos e sobre a localização dos PC das unidades a que se destinam.

5.2.1.3.2 Durante os grandes altos, o serviço de mensageiro de escala também pode ser estabelecido, dependendo do tempo de duração do grande alto.

### **5.2.1.4 Meio Físico**

5.2.1.4.1 Quanto aos meios físicos, o ideal é aproveitar ao máximo os circuitos existentes. É aconselhável a manutenção de um circuito físico sobre cada eixo de marcha, lançado a partir dos primeiros elementos e ligando pontos importantes do itinerário. Para as demais ligações, durante a marcha, assenta-se o mínimo indispensável de linhas nas regiões de destino, não só porque o tempo de utilização não compensa os trabalhos de lançamento, mas para economizar meios para emprego futuro.

5.2.1.4.2 Para a ligação entre os Postos de Controle de Trânsito (PC Tran) mais afastados, deve ser dada preferência aos circuitos provenientes dos recursos locais preexistentes, ressalvadas as precauções de segurança.

5.2.1.4.3 Nos grandes altos, quando instalados, os meios físicos devem ser apenas o indispensável. Tanto quanto possível, devem ser utilizados os circuitos e as instalações preexistentes, desde que autorizado pelo escalão competente.

### **5.2.1.5 Rádio**

5.2.1.5.1 Na M Cmb, prioriza-se a prescrição rádio em silêncio, a fim de contribuir com o sigilo e a segurança das operações. Entretanto, admite-se o uso de rádios de pequeno alcance, em particular para a rede de controle do trânsito, constituída pelo Cmt do escalão considerado, Posto Central de Controle de Trânsito (PCC Tran), PC Tran e pelos Cmt das colunas de marcha.

5.2.1.5.2 A restrição ao emprego do rádio, durante a M Cmb, deve basear-se nos seguintes fatores:

- a) importância da segurança e da surpresa mesmo quando houver tropa interposta entre o escalão considerado e o oponente;
- b) rapidez do movimento;
- c) necessidade imediata de alarme para prevenir ataques aéreos ou de blindados;
- d) necessidade de ligação rápida entre as unidades;
- e) necessidade de ligações rápidas dentro de uma mesma unidade, no caso de entrar em contato com o oponente; e
- f) controle de marcha.

5.2.1.5.3 Quando na modalidade satelital, o rádio pode ser empregado para o estabelecimento de enlaces, proporcionando acesso às redes de dados e uma maior interoperabilidade.

5.2.1.5.4 Quando o escalão considerado tiver elementos em missão de Força de Cobertura (F Cob), uma rede de reconhecimento pode ser estabelecida. Esta, para favorecer a segurança, pode trabalhar com transmissão de mensagens apenas a partir da F Cob. É feito, nessas ocasiões, largo emprego dos códigos de mensagens preestabelecidas e de operações.

5.2.1.5.5 Os enlaces de alta capacidade são raramente empregados durante as M Cmb, tendo em vista a complexidade dos ajustamentos e o tempo necessário para sua instalação. Quando houver uma parada prolongada, tais enlaces podem ser instalados, facilitando o escoamento do tráfego de mensagens.

5.2.1.5.6 As redes-rádio, estabelecidas durante a marcha, deverão continuar sendo exploradas durante os grandes altos, tendo em vista a manutenção da fisionomia da frente.

### **5.2.1.6 Meios visuais, acústicos e diversos**

5.2.1.6.1 Estes meios possuem largo emprego durante a marcha e nos grandes altos, tais como artificios pirotécnicos, fumígenos, sinalização com os braços, semáforos para balizamento de itinerários, sinais visuais (preestabelecidos para a transmissão de alerta por parte de aeronaves) e painéis para a identificação das colunas de marcha, viaturas e instalações sanitárias.

## **5.2.2 ATAQUE COORDENADO**

### **5.2.2.1 Considerações Gerais**

5.2.2.1.1 O ataque coordenado (Atq Coor) é necessário quando o defensor se acha bem organizado e não pode ser contornado ou ultrapassado. Envolve, normalmente, o emprego de forças de ataque principal, de ataque secundário e de reserva, bem como os demais elementos de apoio ao combate, sobretudo, responsáveis em prover o apoio de fogo e a mobilidade. Tal circunstância impõe o estabelecimento de uma eficiente estrutura de C2, que possibilite a sincronização das ações.

5.2.2.1.2 Embora seja comum a atribuição de prioridade mais elevada às forças do ataque principal, as demais, por terem a possibilidade de assumir as missões daquelas, devem receber um apoio de comunicações flexível, para que possam manter o fluxo de informações indispensável ao processo decisório.

5.2.2.1.3 No planejamento do sistema, o O Com Elt deve ter presente a necessidade de dar continuidade às comunicações, mesmo durante os deslocamentos dos PC. Minuciosa coordenação é realizada, a fim de que a queda da eficiência do sistema, nessas ocasiões, seja a menor possível.

5.2.2.1.4 Na mesma oportunidade em que os comandantes subordinados recebem as missões, o O Com Elt do escalão considerado deve transmitir aos O Com Elt daqueles escalões instruções técnicas sobre o modo de funcionamento dos principais Sis Com e serviços de rede, disponibilizados durante o Atq Coor, bem como sobre as Medidas de Proteção Eletrônica (MPE) e Medidas de Proteção Cibernética que devam ser intensificadas.

5.2.2.1.5 O tempo disponível para a instalação do Sis Com é fator condicionante de sua amplitude. Todos os sistemas devem ser estabelecidos e os meios explorados ao máximo.

## **5.2.2.2 Centros de Comunicações, Postos de Comando e Eixos de Comunicações**

5.2.2.2.1 Em princípio, todos os C Com são instalados, adotando-se medidas que permitam o seu deslocamento com facilidade e a curto prazo. Poderão ocorrer situações em que haja a necessidade de manutenção do C Com em reserva, para permitir seu lançamento mais à frente, normalmente justaposto ao PC Altn, e assim assegurar melhores condições de apoio continuado e cerrado.

5.2.2.2.2 É normal o desdobramento do PC e do PCT, ocasionalmente, bem como a determinação de eixos de Comunicações. Tais eixos devem ser prolongados até os últimos objetivos estabelecidos para o escalão considerado.

5.2.2.2.3 A distância de segurança a ser considerada para a escolha do local do PCP da Brigada será em função do alcance da artilharia inimiga. Quanto à distância máxima desejável entre o PCP da Bda e os PC dos elementos subordinados, deve ser considerada em função do alcance dos meios rádio utilizados na Rede do Comandante da Bda.

## **5.2.2.3 Mensageiro**

5.2.2.3.1 Durante a preparação do ataque, os mensageiros de escala são o segundo meio com maior emprego. Nessa oportunidade, cuidados adicionais, relativos ao sigilo da operação, devem ser observados, tal como evitar o trânsito de mensageiros motorizados no compartimento de contato. Após o início do ataque, os mensageiros especiais passam a ter ênfase nas ligações com os elementos desdobrados à frente do PC.

#### **5.2.2.4 Meio físico**

5.2.2.4.1 A amplitude dos meios físicos é limitada pelo tempo disponível para a construção dos circuitos. Normalmente, o lançamento das linhas deve ter condições de acompanhar a velocidade de progressão das tropas.

5.2.2.4.2 Se uma U ou G Cmdo Op dispõe de pouco tempo antes do ataque para a construção dos circuitos físicos, o O Com Elt do escalão superior deve considerar a possibilidade de construir ou determinar sua construção por outra U ou G Cmdo Op. Essa consideração é feita com antecedência, total ou parcialmente, seja empregando elemento de comunicações de seu escalão, seja atribuindo essa missão a um determinado elemento que se encontra na zona de ação. O sigilo no lançamento de novas linhas é importante e constitui parte dos trabalhos de manutenção da fisionomia da frente.

5.2.2.4.3 Quando da preparação para o ataque, o tráfego de mensagens normalmente é concentrado nos meios físicos prioritariamente, por serem bastante seguros e para aumentar a segurança das comunicações face à guerra eletrônica (GE) inimiga.

5.2.2.4.4 Para economizar tempo, os meios físicos desdobrados poderão se integrar com uma rede sem fio e estabelecer o enlace entre os PC das U ou G Cmdo Op através de antenas direcionais de curto alcance. Para isso, deve-se levar em conta a posição do inimigo, a direção do enlace, a potência do sinal e o alcance do equipamento, a fim de evitar a GE inimiga.

#### **5.2.2.5 Rádio**

5.2.2.5.1 É normal o estabelecimento de todas as redes típicas do escalão considerado, empregando, sempre que disponível, sistemas rádio troncalizados.

5.2.2.5.2 Enquanto não ocorrer o contato com o inimigo, é normal que seja utilizada a prescrição rádio restrita. Caso seja desencadeada a preparação de artilharia, é comum adotar-se a prescrição livre para esses elementos. O sistema de enlace por rádio poderá passar a livre para os elementos em primeiro escalão, inclusive a SU anticarro, e engenharia na hora do ataque, sendo liberado para os demais mediante ordem e de acordo com as necessidades.

5.2.2.5.3 Antes do ataque, a fisionomia da frente deve ser mantida. Aumentos ou diminuições significativas do tráfego de mensagens dão ao oponente importantes indícios de nossas intenções, podendo, até mesmo, por meio de uma análise detalhada, vir a ser determinada, com bastante precisão, a hora do ataque. Iniciado

o ataque e eliminado o sigilo, o emprego do rádio é liberado, de acordo com as necessidades, sendo, em princípio, livre para os elementos de primeiro escalão. À medida que, devido à progressão do ataque e às ações do oponente, os circuitos físicos fiquem prejudicados, o emprego do rádio poderá ser intensificado.

5.2.2.5.4 O meio rádio é empregado mais comumente nas seguintes situações:

- a) na ligação com elementos em movimento;
- b) na substituição de ligações por circuitos físicos ou de enlaces de alta capacidade interrompidos temporariamente; e
- c) na suplementação de outros meios, quando há acúmulo de tráfego.

5.2.2.5.5 Na modalidade satelital, os meios rádio podem ser empregados para o estabelecimento de enlaces a longas distâncias com relativa rapidez, possibilitando o acesso à rede de dados, bem como aos demais serviços daí provenientes, buscando-se maior interoperabilidade.

5.2.2.5.6 Na fase da preparação do ataque, o estreitamento das frentes e a concentração de meios em áreas relativamente pequenas para a obtenção da massa, aliados à necessidade de sigilo, fazem crescer o emprego de ligações por enlace de alta capacidade confinado, em substituição ao enlace de alta capacidade não confinado. Após o desembocar do ataque, com o conseqüente deslocamento dos elementos da força atacante, o enlace de alta capacidade não confinado será bastante utilizado, uma vez que o tempo gasto no lançamento e recolhimento dos circuitos físicos retarda o avanço. Entretanto, o planejamento cuidadoso e a percepção dos indícios que induzem à mudança de local dos C Com podem fornecer o tempo necessário ao prolongamento dos cabos de longa distância.

5.2.2.5.7 Devido à direcionalidade das antenas, é possível que as ligações, realizadas por meio do enlace de alta capacidade não confinado, sejam estabelecidas já na montagem do ataque, ou mesmo antes, desde que considerados, dentre os fatores relativos à necessidade de sigilo das operações e à segurança das comunicações, o nível de tecnologia de MPE agregado aos equipamentos de enlace de alta capacidade, a capacidade da GE do oponente e a possibilidade de essas ligações serem estabelecidas de tal forma que fiquem paralelas à linha de contato.

### **5.2.2.6 Meios visuais, acústicos e diversos**

5.2.2.6.1 Estes meios possuem largo emprego, tais como artifícios pirotécnicos, fumígenos, sinalização com os braços, semáforos para balizamento de itinerários, sinais visuais (preestabelecidos para a transmissão de alerta por parte de aeronaves) e painéis para a identificação das colunas de marcha, viaturas e instalações sanitárias.

## **5.2.3 APROVEITAMENTO DO ÊXITO E PERSEGUIÇÃO**

### **5.2.3.1 Considerações Gerais**

5.2.3.1.1 No aproveitamento do êxito e na perseguição ocorre o aumento no ritmo das operações, demandando Sis Com altamente flexíveis para manter a continuidade das ligações e proporcionar rapidez no processo decisório.

### **5.2.3.2 Centros de Comunicações, Postos de Comando e Eixos de Comunicações**

5.2.3.2.1 A despeito dos rápidos e numerosos deslocamentos, os C Com devem funcionar continuamente, sem interrupção no fluxo de informações, propiciando comunicações com segurança, confiabilidade e presteza aos elementos apoiados.

5.2.3.2.2 Em muitos casos, à semelhança do que ocorre durante as marchas, os C Com são móveis, sobre rodas, priorizando-se o emprego dos meios de comunicações mais adequados para operar em deslocamento. Normalmente, são localizados ao longo dos eixos de progressão.

5.2.3.2.3 Considerando-se os fatores da decisão, o escalonamento de um PCT deve ser considerado, pois possibilita ao comandante da tropa acompanhar de perto o curso das operações.

### **5.2.3.3 Mensageiro**

5.2.3.3.1 São empregados os mensageiros de escala, sendo dada ênfase aos mensageiros especiais. Quando a distância entre os PC se tornar muito grande, pode surgir a necessidade de os C Com serem reforçados com meios de transporte terrestres ou aéreos.

### **5.2.3.4 Meio físico**

5.2.3.4.1 Normalmente, a rapidez do movimento não permite a construção de circuitos físicos. Sempre que possível, serão utilizadas as linhas existentes ao longo dos eixos de progressão. Dentre os recursos locais, podem ser aproveitados os circuitos que permitam a integração aos serviços de rede de dados e voz, visando a ampliar o alcance na transmissão das informações.

### **5.2.3.5 Rádio**

5.2.3.5.1 O rádio é o meio mais apropriado para apoiar estes tipos de operações. Na maioria das vezes, constitui a base do sistema de comunicações e, frequentemente, é empregado sem restrições. Entretanto, em determinadas circunstâncias, quando se desejar manter em sigilo o movimento de certas forças empregadas, deve ser prescrito o silêncio rádio.

5.2.3.5.2 A distância entre os PC dos elementos de primeiro escalão e do escalão considerado pode exigir o emprego de equipamentos de maior potência ou o uso de retransmissão rádio, exigindo uma reorganização das redes-rádio e a utilização de meios do escalão superior.

5.2.3.5.3 Esses equipamentos, na modalidade satelital, podem ser empregados para o estabelecimento de enlaces a longas distâncias com relativa rapidez em grande escala, possibilitando interoperabilidade e acesso à rede de dados e aos demais serviços daí provenientes.

5.2.3.5.4 Em relação aos enlaces de alta capacidade, o emprego total ou parcial é função da rapidez do movimento. A continuidade do apoio aos elementos avançados pode ser obtida por meio de repetidores.

### **5.2.3.6 Meios visuais, acústicos e diversos**

5.2.3.6.1 Estes meios possuem largo emprego, tais como artifícios pirotécnicos, fumígenos, sinalização com os braços, semáforos para balizamento de itinerários, sinais visuais (preestabelecidos para a transmissão de alerta por parte de aeronaves) e painéis para a identificação das colunas de marcha, viaturas e instalações sanitárias.

## **5.3 COMUNICAÇÕES NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS**

### **5.3.1 NA DEFESA EM POSIÇÃO**

#### **5.3.1.1 Considerações Gerais**

5.3.1.1.1 A defesa em posição é o tipo de operação defensiva em que uma força procura contrapor-se à força oponente atacante, numa área organizada em largura e profundidade e ocupada, total ou parcialmente, por todos os meios disponíveis. Pode ser defesa móvel ou de área.

5.3.1.1.2 Neste tipo de operação, o Sis Com é muito influenciado pelo tempo disponível, pelo sistema que já estiver em funcionamento e pela manobra a ser conduzida. A maior estabilidade, própria de situações defensivas, influi de maneira marcante na estrutura do sistema.

5.3.1.1.3 Devido à incerteza do combate, é necessária a instalação de sistemas de comunicações flexíveis, que permitam apoiar quaisquer das hipóteses formuladas. Quando a atitude defensiva é adotada em um curto espaço de tempo, os meios de comunicações instalados inicialmente serão suplementados à medida que o tempo e a situação tática permitirem.

5.3.1.1.4 Nas ações dinâmicas da defesa, o rádio e os mensageiros são os meios mais usados. Nas demais ações, a maior estabilidade permite que a utilização dos circuitos físicos seja enfatizada.



5.3.1.1.5 De modo geral, na defesa de área, o sistema de comunicações atinge o seu estágio de maior desenvolvimento.

5.3.1.1.6 A manutenção da consciência situacional deve ser priorizada através dos sistemas e meios disponíveis. Especialmente as peças de manobra que estiverem na zona de ação devem estar georreferenciadas, facilitando o controle, caso haja desdobramentos do ataque oponente.

5.3.1.1.7 Havendo disponibilidade de tempo, podem ser dispostos no terreno antenas e sistemas que produzam uma área de cobertura em termos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e propiciem maior efetividade e dinâmica nas transmissões de dados, proporcionando comunicações por VoIP, difusão de imagens em tempo real, dentre outras possibilidades.

### **5.3.1.2 Centros de Comunicações, Postos de Comando e Eixo de Comunicações**

5.3.1.2.1 Neste tipo de operação, os C Com são mais estáveis e desdobrados em sua amplitude.

5.3.1.2.2 Em princípio, o PC fica localizado à retaguarda dos últimos núcleos de aprofundamento do escalão considerado, a uma distância de segurança que será em função do alcance da artilharia inimiga e que permita evitar deslocamentos motivados pela ação ofensiva do oponente. Tudo isso, após analisados os fatores da decisão, os fatores para escolha de local de PC e, principalmente, as orientações do escalão superior e do escalão considerado.

5.3.1.2.3 Não são frequentes os deslocamentos dos C Com. No entanto, sempre que a operação exigir, tais deslocamentos devem ser planejados.

5.3.1.2.4 O eixo de comunicações deve ser reconhecido, desde o Limite Anterior da Área de Defesa Avançada (LAADA) até a Área de Retaguarda do escalão superior, passando pela Base Logística do escalão considerado.

### **5.3.1.3 Mensageiro**

5.3.1.3.1 No início da organização da posição defensiva, normalmente emprega-se o mensageiro especial. Posteriormente, há predomínio do mensageiro de escala.

5.3.1.3.2 Devem ser previstos itinerários alternativos, a fim de aumentar a segurança ao empregar este meio.

### **5.3.1.4 Meio físico**

5.3.1.4.1 Neste tipo de operação, os circuitos físicos recebem maior prioridade, sendo os mais completos possíveis.

5.3.1.4.2 Havendo circuitos físicos já instalados, o O Com Elt deverá planejar a utilização destes, particularmente quando houver premência de tempo.

5.3.1.4.3 Se uma U ou G Cmdo Op dispõe de pouco tempo para a instalação dos circuitos físicos, o O Com Elt do escalão superior deve considerar a possibilidade de apoiá-la. Poderá construir ou determinar que seja construído, com antecedência, o total ou parte dos circuitos, seja empregando elementos de comunicações de seus escalões, seja atribuindo essa missão a um elemento que já esteja na zona de ação.

5.3.1.4.4 Em qualquer caso, os circuitos já instalados são aproveitados tanto quanto possível. Os ajustes e ampliações devem ser realizados sem quebra da continuidade.

5.3.1.4.5 Respeitando o fator tempo, procura-se estabelecer todas as ligações, mesmo as de mais baixa prioridade, inclusive substituindo as que foram realizadas com outros meios.

### **5.3.1.5 Rádio**

5.3.1.5.1 Em princípio, devem ser estabelecidas as redes-rádio que permitam a integração do escalão considerado. Atenção especial deve ser dada à instalação e operação dos postos rádio pertencentes às redes dos escalões superiores (redes externas).

5.3.1.5.2 O rádio, inicialmente, deve ser mantido em silêncio até o contato com o inimigo. Desde que autorizado pelo escalão superior, deve-se utilizá-lo na prescrição rádio restrito, durante as ações de acolhimento. À medida que a posição defensiva é abordada pelo inimigo, diminui a necessidade de sigilo, particularmente por parte dos elementos de primeiro escalão, podendo, então, ser empregadas prescrições menos restritivas. Recomenda-se que sejam estabelecidas prescrições específicas para que as redes-rádios cumpram suas finalidades.

5.3.1.5.3 O rádio pode ser empregado como meio suplementar, para substituir ligações de outros meios interrompidos, para descongestionar o tráfego de mensagens ou, ainda, para atender a novas ligações que exijam rapidez de instalação e flexibilidade. É normal o rádio passar a restrito quando forem desencadeados fogos de preparação pela artilharia inimiga, para os elementos em primeiro escalão (inclusive a SU anticarro, a artilharia de campanha e engenharia) passando a livre para esses mesmos elementos por ocasião da abordagem do LAADA pelo inimigo.

5.3.1.5.4 Desde que autorizado pelo escalão superior, redes-rádio, utilizando equipamentos de pequeno alcance, podem ser empregadas para facilitar a coordenação e o controle da preparação da posição defensiva, até que os circuitos físicos estejam prontos. Essa autorização, em princípio, dependerá da distância provável do oponente e das informações sobre suas atividades de GE.

5.3.1.5.5 O equipamento satelital poderá ser empregado, atentando-se às condicionantes que exijam a segurança da geolocalização dos terminais, as

capacidades de Medidas de Apoio à Guerra Eletrônica (MAGE) satelital do oponente e a dinâmica da manobra, caso a situação demande uma mudança de posição.

5.3.1.5.6 Na defensiva, os enlaces de alta capacidade têm largo emprego, por oferecer maior segurança e por haver, normalmente, maior disponibilidade de tempo para a sua instalação. Seu emprego é limitado pela disponibilidade de tempo e de material.

5.3.1.5.7 Ligações com enlaces aproximadamente paralelos ao LAADA ou protegidas por elevações que impeçam a propagação do sinal para a zona de ação do oponente, em princípio, podem ser estabelecidas por enlaces de alta capacidade.

5.3.1.5.8 Ligações com enlaces aproximadamente perpendiculares ao LAADA ou desprotegidas por elevações que não impeçam a propagação do sinal para a zona de ação do oponente, devem ser estabelecidas, preferencialmente, por multicanal cabo (M Cn Cab). Não sendo possível o emprego do M Cn Cab, MPE devem ser adotadas, a fim de assegurar a segurança das comunicações.

### **5.3.1.6 Meios visuais, acústicos e diversos**

5.3.1.6.1 Estes meios possuem largo emprego, tais como artifícios pirotécnicos, fumígenos, sinalização com os braços, semáforos para balizamento de itinerários, sinais visuais (preestabelecidos para a transmissão de alerta por parte de aeronaves) e painéis para a identificação das colunas de marcha, viaturas e instalações sanitárias.

## **5.3.2 AS COMUNICAÇÕES NOS MOVIMENTOS RETRÓGRADOS**

### **5.3.2.1 Considerações Gerais**

5.3.2.1.1 O movimento retrógrado é um tipo de operação defensiva, onde é realizado qualquer movimento tático organizado de uma F Ter para a retaguarda ou para longe do oponente, seja forçado por este, seja executado voluntariamente, como parte de um esquema geral de manobra, quando uma vantagem marcante possa ser obtida.

5.3.2.1.2 O planejamento das comunicações nos movimentos retrógrados, além de levar em conta o tipo de manobra a ser realizada (ação retardadora, retraimento, retirada ou, ainda, a combinação dessas ações), deve considerar as seguintes peculiaridades:

- a) mobilidade e descentralização da operação, dificultando a continuidade das comunicações;
- b) grande necessidade de sigilo da operação, acarretando ênfase na aplicação das MPE;
- c) dificuldade de recolhimento dos meios físicos de comunicações, acarretando a possibilidade de expressiva perda de material.

5.3.2.1.3 Na preparação dos movimentos retrógrados, utiliza-se o sistema de comunicações existente, reduzindo-se a instalação de novos meios ao mínimo. É iniciada a remoção de equipamentos para a retaguarda, tão logo seja possível, ressalvadas as necessidades de manutenção da fisionomia da frente.

5.3.2.1.4 A manutenção da consciência situacional deve ser priorizada através dos sistemas e meios disponíveis. Especialmente as peças de manobra que estiverem na zona de ação devem estar georreferenciadas, facilitando o controle, caso haja desdobramentos do ataque oponente.

5.3.2.1.5 Plataformas móveis podem ser dispostas no terreno, a fim de disponibilizar antenas e sistemas que produzam uma área de cobertura em termos de TIC e propiciem maior efetividade e dinâmica nas transmissões de dados, proporcionando Comunicações por VoIP, difusão de imagens em tempo real, dentre outras possibilidades.

### **5.3.2.2 Centros de Comunicações, Postos de Comando e Eixo de Comunicações**

5.3.2.2.1 A instalação de C Com em local mais à retaguarda do dispositivo inicial deve ser iniciada antes do começo do deslocamento da força. Os meios que permanecem em apoio aos últimos elementos a se retirar devem observar a manutenção da fisionomia da frente.

5.3.2.2.2 Caso a situação e o terreno indiquem a necessidade do estabelecimento de posições de retardamento intermediárias, locais de C Com devem ser planejados, observando-se, sempre que possível, os fatores para escolha de local de PC.

5.3.2.2.3 Assim como na defesa em posição, se possível, deve-se observar uma distância de segurança para a localização do PCP da Bda, em função do alcance da artilharia inimiga. Em princípio, o PCP deve ser localizado de forma a atender o maior número possível de posições, sem prejuízo significativo para o apoio cerrado.

5.3.2.2.4 Os eixos de comunicações, em princípio, são escolhidos dentre os itinerários de retraimento.

### **5.3.2.3 Mensageiro**

5.3.2.3.1 A necessidade de mensageiros especiais aumenta durante os movimentos retrógrados. São usados, particularmente, pelos C Com à retaguarda e pelos PC em deslocamento. O serviço de escala, normalmente, é mantido, apoiando as forças que permanecem em contato com o oponente.

### **5.3.2.4 Meio físico**

5.3.2.4.1 À medida que deixarem de ser imprescindíveis, o máximo de circuitos devem ser recolhidos. Durante o movimento para a retaguarda, devem ser aproveitados os circuitos existentes ao longo dos eixos.

5.3.2.4.2 Os meios físicos das posições intermediárias devem ser estabelecidos com a possível antecedência, a fim de que as ligações essenciais estejam concluídas quando as tropas ocuparem a nova posição.

### **5.3.2.5 Rádio**

5.3.2.5.1 Neste tipo de operação, o meio rádio deve ser empregado, a fim de acompanhar a dinâmica imposta pelos elementos de combate.

5.3.2.5.2 Durante os deslocamentos, sempre que possível, o rádio é mantido em silêncio. Para se realizar a coordenação e o controle, deve-se optar por equipamentos de pequena potência. A cada nova posição de retardamento, deve-se observar as prescrições normais para defesa em posição.

5.3.2.5.3 Quando na modalidade satelital, poderá ser empregado, atentando-se às condicionantes que exijam a segurança da geolocalização dos terminais e a dinâmica da manobra, caso a situação demande uma mudança de posição.

5.3.2.5.4 Nos movimentos para a retaguarda, procura-se obter a continuidade do sistema de enlace de alta capacidade, deslocando-se os equipamentos necessários para os novos locais com a antecedência possível, para que o elemento de manobra possa ligar-se ao sistema tão logo chegue à posição.

5.3.2.5.5 O emprego do enlace de alta capacidade confinado não é recomendado, em função do pouco tempo disponível neste tipo de operação. No entanto, caso seja instalado, os cabos devem ser recolhidos antes de novos deslocamentos, ou destruídos para evitar o seu emprego pelo oponente.

### **5.3.2.6 Meios visuais, acústicos e diversos**

5.3.2.6.1 Estes meios possuem largo emprego, tais como artifícios pirotécnicos, fumígenos, sinalização com os braços, semáforos para balizamento de itinerários, sinais visuais (preestabelecidos para a transmissão de alerta por parte de aeronaves) e painéis para a identificação das colunas de marcha, viaturas e instalações sanitárias.