

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

Cap Com ANDRÉ HELOU

**SISTEMA DE COMUNICAÇÕES NAS GRANDES UNIDADES:
PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO SISTEMA TÁTICO DE
COMUNICAÇÕES DA BRIGADA**

Rio de Janeiro

2022

Cap Com ANDRÉ HELOU

**SISTEMA DE COMUNICAÇÕES NAS GRANDES UNIDADES:
PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO SISTEMA TÁTICO DE
COMUNICAÇÕES DA BRIGADA (SISTAC/BDA)**

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 ROGÉRIO GOMES BARBOSA JÚNIOR

Rio de Janeiro

2022

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

H482

Helou, André.

Sistema de comunicações nas grandes unidades:
planejamento e gerenciamento do sistema tático de
comunicações / André Helou – 2022.

69 f. : il.

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

Orientação: Cap. Rogério Gomes Barbosa Júnior

1. Sistema tático de comunicações. 2. Sistema de
Comunicações de Área (SCA). 3. Comunicações nas grandes
unidades. 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 ANDRÉ HELOU .

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é SISTEMA DE COMUNICAÇÕES NA GRANDE UNIDADES: PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **BOM**.

Rio de Janeiro, 20 de setembro de 2022

CARLOS ANDRE DOS SANTOS MEIRELLES DE ANDRADE - Maj
Presidente

CAP ROGÉRIO GOMES BARBOSA JUNIOR
1º Membro

RODOLFO DE AZEVEDO MAYMONE - Cap
2º Membro

CIENTE:

ANDRÉ HELOU - Cap
Postulante

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, pelas bênçãos e saúde que me dá a cada dia e por ter me dado a oportunidade de estar concluindo o Curso de aperfeiçoamento de Oficiais, momento tão aguardado.

Aos meus pais por sempre acreditarem em meu sucesso, tanto nos estudos, quanto na carreira, mas principalmente por sempre estarem ao meu lado, quando preciso.

À minha querida esposa Luíza, pela compreensão e apoio, principalmente, nos momentos de ausências e por sempre acreditar no meu potencial, além de nunca desistir dos meus objetivos.

Aos meus filhos Miguel e Ana Laura pelos momentos juntos e por esperarem todos os dias o meu retorno para casa.

Aos militares que, contribuíram com o questionamento.

Ao meu orientador, Cap Rogério Gomes Barbosa Júnior, pelas orientações essenciais para que o objetivo proposto neste Trabalho de Conclusão de Curso fosse atingido.

RESUMO

A atual Doutrina das Comunicações na Brigada tem suas bases no Manual de Campanha C 11-30 – As Comunicações na Brigada, aprovado pela Portaria nº 097-EME/1998. Desde a sua publicação, se passaram 24 anos e o avanço tecnológico produziu modificações importantes no planejamento e gerenciamento do SISTAC/Bda. A Portaria – COTER/C Ex Nº 143, de 9 de dezembro de 2021, aprovou a Nota Doutrinária do Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre (SC²FTer), com a finalidade de definir, em caráter experimental, a estrutura organizacional e o funcionamento do SC²FTer. De acordo com esta nota doutrinária, o SISTAC foi revisado e atualmente está subdividido em Sistema de Comunicações de Área (SCA) e Sistema de Comunicações de Comando (SCC). O objetivo deste trabalho é analisar o capítulo referente ao Sistema de Comunicações nas Grandes Unidades: planejamento e gerenciamento do SISTAC/Bda, do Manual de Campanha C 11-30- As Comunicações na Brigada. O trabalho será do tipo pesquisa bibliográfica, descritiva e de abordagem qualitativa. Espera-se ao final deste trabalho, a elaboração de uma proposta de atualização para o planejamento e gerenciamento do SISTAC/Bda do Manual de Campanha C 11-30- As Comunicações na Brigada, e a contribuição técnica para a Doutrina Militar Terrestre, de acordo com o Plano Estratégico do Exército 2020-2023.

Palavras chaves: Sistema Tático de Comunicações, Sistema de Comunicações de Área (SCA), Comunicações nas Grandes Unidades.

ABSTRACT

The current Doctrine of Communications in the Brigade is based on the Campaign Manual C 11-30 – Communications in the Brigade, approved by Ordinance No. 097-EME/1998. Since its publication, 24 years have passed and technological advances have produced important changes in the planning and management of SISTAC/Bda. The Ordinance - COTER/C Ex/2021, approved the Doctrinal Note of the Land Force Command and Control System (SC²F^{Ter}), in order to define, on an experimental basis, the organizational structure and operation of the SC²F^{Ter}. In accordance with this doctrine, SISTAC has been revised and is currently subdivided into Area Communications System (SCA) and Command Communications System (SCC). The objective of this work is to analyze the chapter referring to the Communications System in Large Units: planning and management of SISTAC/Bda, from the Campaign Manual C 11-30- Communications in the Brigade. The work will be of a bibliographic, descriptive and qualitative approach. It is expected at the end of this work, the elaboration of an update proposal for the planning and management of the SISTAC/Bda of the Campaign Manual C 11-30- Communications in the Brigade, and the technical contribution to the Terrestrial Military Doctrine, according to with the Army Strategic Plan 2020-2023.

Key words: Tactical Communications System, Area Communications System (SCA), Communications in Large Units

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Exemplo de C Com de PCP/Bda subordinada a uma DE.....	23
FIGURA 2 - Exemplo de C Com de PCR/Bda subordinada a uma DE.....	24
FIGURA 3 - Exemplo de C Com de PCP/Bda subordinada a um Ex Cmp.....	24
FIGURA 4 - Exemplo de C Com de PCR/Bda subordinada a um Ex Cmp.....	25
FIGURA 5 – SC2Fter na Bda.....	42
FIGURA 6 - SC2Fter nas U/SU isoladas.....	42
FIGURA 7 - Exemplo do SISTAC/Bda.....	43
FIGURA 8 - Exemplo Sistema de Comunicações na BLB.....	45
FIGURA 9 - Exemplo Sistema de Comunicações nas U/SU isoladas.....	47

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Respostas sobre as responsabilidades do C Com.....	49
TABELA 2 - Respostas sobre as mensagens processadas em um C Com	50
TABELA 3 - Respostas sobre as principais atribuições, praticadas pelo O C Com....	51

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 PROBLEMA.....	14
1.1.1 Antecedentes do Problema	14
1.1.2 Formulação do Problema	15
1.2 OBJETIVOS.....	15
1.2.1 Objetivo Geral	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO	16
1.4 JUSTIFICATIVA.....	16
2. REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1 O SISTAC/BDA: CARACTERÍSTICAS E PRINCÍPIOS.....	18
2.2- O MANUAL DE CAMPANHA C 11-30: SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES DA BRIGADA (SISTAC/BDA)	21
2.3- ESTRUTURA DO SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES.....	26
2.3.1 Estrutura dos Postos de Comando	26
2.3.2 Sistemas de Comunicações empregados na Estrutura do SISTAC	27
2.3.2.1 Sistema de Radiocomunicação Digital Troncalizado (SRDT).....	27
2.3.2.2 Rede Integrada De Comunicações Em HF (RICH).....	27
2.3.2.3 Sistema de Comunicações de Área.....	28
2.3.2.4 Sistema de Comunicações de Comando.....	28
2.3.2.4.1 Sistema Rádio	29
2.3.2.4.2 Sistema Físico	29
2.3.2.4.3 Sistema Satelital	29
2.3.2.4.4 Outros Meios	29
2.3.2.9 Módulo de telemática Operacional (MTO).....	29
2.4 GERENCIAMENTO DO SISTAC BDA/CCS.....	30
2.4.1 Organização do Centro de Comunicações	31
2.5- O PLANEJAMENTO DO SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES DA BRIGADA.....	33
2.5.1 Considerações Gerais	33
2.5.2 Etapas do planejamento	34

3. METODOLOGIA	37
3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	37
3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	38
3.3 AMOSTRA.....	38
3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA	38
3.5 INSTRUMENTOS.....	39
3.6 ANÁLISE DE DADOS.....	39
4. RESULTADOS	41
4.1 NOTA DOUTRINÁRIA NR 04/2021 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE.....	41
4.2 FLUXOGRAMAS DE ATUALIZAÇÃO DO SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES DA BDA(SISTAC/Bda).....	43
4.2.1 Sistema de Comunicações Tática da Brigada – SISTAC/Bda.....	43
4.2.2 Sistema de Comunicações da Base Logística de Brigada (BLB).....	45
4.2.3 Sistema de Comunicações nas Unidades/Subunidades (U/SU) isoladas.....	47
4.3 QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO.....	49
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	54
5.1 FLUXOGRAMAS DE ATUALIZAÇÃO DO SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES DA BDA (SISTAC/BDA).....	54
5.2 TEXTO TEÓRICO REFERENTES AOS ITENS DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES.....	55
6. CONCLUSÃO	58
REFERÊNCIAS	59
APÊNDICE A - Questionários respondidos pelos Comandantes de Cia Com subordinadas GU As Comunicações nas Grandes Unidades	61
APÊNDICE B - Minuta de texto para o novo manual	64
ANEXO A - Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre em Campanha	70

1. INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro (EB) executa suas missões através de operações que são ações planejadas e coordenadas por militares, em resposta a uma situação específica. O conjunto de princípios que servem de base para que o EB desempenhe suas missões é descrito em manuais doutrinários.

A atual Doutrina das Comunicações na Brigada tem suas bases na década de 90. O Manual de Campanha C 11-30 – As Comunicações na Brigada, aprovado pela Portaria nº 097- EME, é o principal referencial deste assunto. O referido manual tem como finalidade, estabelecer as peculiaridades do emprego das Comunicações no âmbito do escalão Brigada (Bda) e orientar o planejamento do Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda) (BRASIL, 1998).

O SISTAC pode ser compreendido como o conjunto homogêneo de meios de Comunicações planejados e empregados por ocasião das Operações, se valendo de pessoal e material orgânicos da Organização Militar (OM) responsável pelo apoio à Grande Unidade. O SISTAC tem a finalidade de apoiar as organizações militares diretamente subordinadas ao escalão superior com ligações rápidas e eficazes, mantendo a confiabilidade do sistema de Comunicações, afim de fornecer o apoio de consciência situacional necessária para a manutenção do Comando e Controle do Comandante da Grande Unidade, sendo que é subdividido em Sistema de Comunicações de Área (SCA) e Sistema de Comunicações de Comando (SCC) (BRASIL, 1997; BRASIL, 2021, p.12).

De acordo com o Manual de Campanha EB70-MC-10.246- As Comunicações nas Operações, o planejamento para o emprego das Comunicações segue um processo contínuo. Dessa forma, o planejamento adequado e objetivo, baseando-se em um correto Exame de Situação e analisando as capacidades existentes, é fundamental para que sejam confeccionadas as documentações, a fim de instalar, explorar e manter os sistemas necessários ao sucesso do apoio de Comunicações, fornecendo a manutenção da consciência situacional, em todos os níveis, de forma eficaz para as tomadas de decisões do Comando (BRASIL, 2020).

Entre a evolução doutrinária e a publicação da 2ª edição do Manual C 11-30, se passaram 24 anos e o avanço tecnológico produziu modificações importantes no planejamento e gerenciamento do SISTAC/Bda.

As novas tecnológicas presentes nas Comunicações são primordiais para a instalação de um sistema eficiente e seguro, capaz de acompanhar a evolução dos Sistemas de armas empregados, proporcionando as ligações necessárias aos escalões mais altos, a fim de serem capazes de coordenar e controlar todos os elementos de manobra antes, durante e após as operações.

A partir do avanço dessas novas tecnologias, as operações no amplo espectro são cada vez mais presentes, exigindo flexibilidade de planejamento e emprego de meios mais complexos, a fim de manter o sincronismo e coordenação das manobras táticas, influenciando os sistemas militares. Além disso, atua no controle do Espectro Eletromagnético, por meio das atividades de Guerra Eletrônica, para impedir ou dificultar as comunicações do inimigo, facilitar as próprias comunicações e obter informações (BRASIL, 2019a).

A informação fornecida por meios adequados e seguros, para as pessoas certas, no momento oportuno e de conteúdo relevante e preciso, agregará valor à atividade de Comando e Controle, proporcionando a obtenção e a manutenção da consciência situacional por parte do Comando.

É importante destacar que em Nota, a Portaria nº 097- EME de 15 de outubro de 1998, que aprovou o Manual C 11-30, solicita aos usuários sugestões que tenham por objetivo aperfeiçoá-lo ou que se destinem à supressão de eventuais incorreções (BRASIL, 1998).

Deste modo, o objetivo deste trabalho é analisar o capítulo referente ao Sistema de Comunicações nas Grandes Unidades: Planejamento e Gerenciamento do Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda), do Manual de Campanha C 11-30- As Comunicações na Brigada. A finalidade é identificar pontos no referido capítulo do manual, que necessitam de atualização, de acordo com a Nota Doutrinária - Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre (BRASIL, 2021) uma vez que o Sistema Tático de Comunicações (SISTAC) é desdobrado para garantir que a informação fornecida por meios adequados e seguros, para as pessoas certas, no momento oportuno e de conteúdo relevante e preciso, proporcionem a obtenção e a manutenção da consciência situacional fornecendo uma importante ferramenta para o Comando e Controle.

O escopo deste trabalho contribui com o Plano Estratégico do Exército 2020-2023, especificamente com a Ação Estratégica 6.1.1, que prevê a atividade de aperfeiçoar a doutrina singular e a atividade 6.1.1.4 Atualizar as publicações doutrinárias do Exército Brasileiro (BRASIL, 2019b, p. 25).

1.1 PROBLEMA

Entre a evolução doutrinária e a publicação da 2ª edição do Manual C 11-30, se passaram 24 anos e o avanço tecnológico produziu modificações importantes no planejamento e gerenciamento do SISTAC/Bda.

As novas tecnológicas presentes nas Comunicações são primordiais para a instalação de um sistema eficiente e seguro, capaz de acompanhar a evolução dos Sistemas de armas empregados, proporcionando as ligações necessárias aos escalões mais altos, a fim de serem capazes de coordenar e controlar todos os elementos de manobra antes, durante e após as operações.

A partir do avanço de novas tecnologias de comunicação, as operações no amplo espectro são cada vez mais presentes, exigindo flexibilidade de planejamento e emprego de meios mais complexos, a fim de manter o sincronismo e coordenação das manobras táticas, influenciando os sistemas militares. Além disso, atua no controle do Espectro Eletromagnético, por meio das atividades de Guerra Eletrônica, para impedir ou dificultar as comunicações do inimigo, facilitar as próprias comunicações e obter informações (BRASIL, 2019a).

A informação fornecida por meios adequados e seguros, para as pessoas certas, no momento oportuno e de conteúdo relevante e preciso, agregará valor à atividade de Comando e Controle, proporcionando a obtenção e a manutenção da consciência situacional por parte do Comando.

1.1.1 Antecedentes do Problema

O Manual de Campanha C 11-30 – As Comunicações na Brigada, aprovado pela Portaria nº 097- EME de 15 de outubro de 1998 é um referencial de Doutrina Militar Terrestre que estabelece um conjunto de regras e práticas a fim de garantir as peculiaridades do emprego das Comunicações no âmbito do Escalão Brigada (Bda) e orientar o planejamento do Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda).

De acordo com o Plano Estratégico 2020-2023, o sistema de doutrina militar terrestre deve se manter atualizado. Nesse contexto, a função de combate Comando e Controle do Exército Brasileiro busca a atualização do seu Sistema Tático de Comunicações nas diversas operações militares (BRASIL, 2019b).

1.1.2 **Formulação do Problema**

Diante desse contexto, formulou-se o seguinte problema de pesquisa: Qual a aplicabilidade do manual C 11-30- As Comunicações na Brigada, na atual conjuntura da evolução de material e de pessoal do Exército Brasileiro?

1.2 OBJETIVOS

O escopo deste trabalho foi analisar o Manual de Campanha C 11-30 - As Comunicações na Brigada, referente ao capítulo Sistema de Comunicações nas Grandes Unidades: planejamento e gerenciamento do Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda), de acordo com os objetivos a seguir:

1.2.1 **Objetivo Geral**

Analisar o capítulo referente ao Sistema de Comunicações nas Grandes Unidades: planejamento e gerenciamento do Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda), do Manual de Campanha C 11-30- As Comunicações na Brigada.

1.2.2 **Objetivos Específicos**

Com a finalidade de delimitar e alcançar o desfecho esperado para o objetivo geral, foram levantados objetivos específicos que conduziram à consecução do objetivo deste estudo, os quais são transcritos abaixo:

a) Descrever sobre o Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda), baseando-se no Manual de Campanha C 11-30- As Comunicações na Brigada.

b) Analisar as publicações que trouxeram modificações que podem contribuir para a atualização do Manual de Campanha C 11-30- As Comunicações na Brigada.

c) Elaborar uma proposta de atualização para o planejamento e gerenciamento do Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda) do Manual de Campanha C 11-30- As Comunicações na Brigada.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

a) A evolução tecnológica das comunicações influencia os Manuais Doutrinários do EB?

b) A constante atualização da doutrina militar terrestre produz modificações importantes no planejamento e gerenciamento do Sistema Tático de Comunicações (SISTAC).

c) Manual de Campanha C 11-30- As Comunicações na Brigada, deve ser permanentemente revisado e atualizado, contribuindo, desta forma, com o aperfeiçoamento da doutrina do Exército Brasileiro

1.4 JUSTIFICATIVA

O Exército Brasileiro está num processo de constante evolução. As características das operações militares no século XXI exigem grande mobilidade das tropas e eficiente tráfego das informações. Para tanto, a Força Terrestre conta com o apoio de Comunicações para obter a capacidade militar terrestre, superioridade de informação e aumentar o nível de consciência situacional, previsto na Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle.

A Brigada, na Força Terrestre, é referência da Grande Unidade, constituindo uma Organização Militar com capacidade de atuação operacional independente com a combinação de armas. O Sistema Tático de Comunicações da Brigada refere-se ao conjunto de diferentes meios de comunicações que asseguram o funcionamento integrado dos centros de comunicações permanentes e temporários dos diversos escalões da Força Terrestre, que alicerça o exercício do Comando e Controle. O Sistema Tático de Comunicações passa por atualizações doutrinárias com a finalidade de acompanhar novas tecnologias disponíveis, mantendo as Comunicações nas diversas operações militares. (BRASIL, 2021)

Dessa forma, a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) elencou como relevância para os alunos da Arma de Comunicações, cursando o Curso de

Aperfeiçoamento de Oficiais, apoiar com trabalhos acadêmicos a fim de analisar o Manual de Campanha C 11-30- As Comunicações na Brigada. Tal contribuição ressalta a relevância da condução desse estudo ao mesmo tempo que motiva o pesquisador a contribuir, com o aperfeiçoamento da Doutrina Militar Terrestre.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O SISTAC/BDA: CARACTERÍSTICAS E PRINCÍPIOS

O Exército Brasileiro (EB), junto com a Marinha e a Força Aérea, constitui as Forças Armadas do Brasil. Estas instituições estão subordinadas ao Ministério da Defesa com a missão constitucional de zelar pela defesa da Pátria, pela garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa destes, da lei e da ordem (BRASIL, 1988).

O EB realiza as operações militares, que são ações coordenadas de militares, em respostas a uma situação específica, dentro da sua zona de responsabilidade. A condição de Força Terrestre Componente (FTC) é atribuída ao Corpo de Exército, à Divisão de Exército e à Brigada. As Brigadas são os grandes comandos operativos que reúnem, sob um único comando, unidades e subunidades operativas. Dentro da estrutura de apoio à Brigada, a Companhia de Comunicações (Cia Com) é responsável por instalar, explorar e manter os Sistemas Tático de Comunicações (BRASIL, 2019c).

O Sistema de Comunicações do Exército (SICOMEx) é o responsável pelas ligações com os escalões em todos os níveis, além de se integrar ao Sistema Nacional de Telecomunicações (SNT), sendo que os Sistema Estratégico de Comunicações (SEC) e o Sistema Tático de Comunicações (SISTAC), estão sob sua gerência. (BRASIL, 2015).

O SISTAC é o conjunto de meios de comunicações e informática pertencentes as unidades operacionais do EB, destinado ao preparo e emprego de tropas. Sua utilização, portanto, se dá tanto no Adestramento quanto em Operações. Além disso, estabelece a locação de centros nodais (CN) a fim de formar o enlace de rede, com a finalidade de integrar o escalão apoiado, realizando a configuração do sistema e planejando as operações futuras, variando conforme tecnologia existente mantendo assim, a continuidade, segurança e confiabilidade do sistema, em toda a área de operação. (BRASIL, 2015).

O SISTAC deve prover uma estrutura que permita o Comando e Controle das ordens enviadas pelo escalão superior para o subordinado. Este é um aspecto importante que molda as Comunicações táticas militares e a organização hierárquica.

Em uma situação tática de emprego da força militar, os elementos de manobra são divididos nas suas zonas de ação, definida pelo comandante do Teatro de

Operações, de modo a garantir mobilidade e agilidade. A eficiência da manobra se dará por meio de um Sistema de Comunicações que funcione em tempo integral, além de possuir segurança e ser, confiável, ágil e flexível, fornecendo apoio de consciência situacional de modo que o Comando e Controle seja eficaz.

Para que se possa alcançar um sistema eficaz, é preciso utilizar o sistema satelital, sistema de enlace por micro-ondas em visada direta, sistemas de enlace por tropodifusão, sistema de enlace por rádio, sistema de enlace físico, sistema de enlace por mensageiro, sendo necessário flexibilidade para a realização do emprego de todos os meios existentes, sendo de grande importância a não restrição a esses meios. (BRASIL, 2015)

O Exército Brasileiro, em seu Manual de Campanha EB70-MC-10.241, referente as comunicações na Força Terrestre, define os princípios de emprego das comunicações militares.

O princípio do Tempo Integral, que descreve que as Comunicações devem operar 24 horas por dia, nos 7 dias da semana. O princípio da Rapidez, no qual as Comunicações devem ser estabelecidas em tempo útil para surtir os efeitos desejados. O princípio da Amplitude de Desdobramento, que descreve a estrutura das Comunicações como sendo de forma integrada estendendo-se por toda espaço de batalha, desde a linha de contato até as áreas mais recuadas do Teatro de Operações/Área de Operações, abrangendo as Zonas de Combate e de Administração, em largura e em profundidade, bem como a Zona de Interior e de Defesa. (BRASIL, 2018 p. 2-9)

O princípio da Integração, onde as Comunicações, devem formar estruturas integradas entre todos os níveis de escalão. A integração refere-se à funcionalidade dos sistemas de enviarem informações e processá-las, de modo que completem ou complementem um processo ou um serviço. O princípio da Interoperabilidade, o qual estabelece que as Comunicações intercambiam serviços ou informações, aceitando-os de outras estruturas, sistemas, unidades, forças ou agências e empregando-os sem o comprometimento de suas funcionalidades. A interoperabilidade assegura que a informação possa fluir entre todos os envolvidos. (BRASIL, 2018 p. 2-9)

O princípio da Flexibilidade, estabelece que as Comunicações devem proporcionar múltiplas ligações para um determinado escalão, possibilitando uma rápida adequação às mudanças das operações militares, quanto às forças empregadas e quanto à sua finalidade, nas situações de guerra e não guerra. O princípio do Apoio em Profundidade, descreve que as Comunicações devem proporcionar apoio em

profundidade, pois o escalão superior apoia os escalões subordinados com os meios (pessoal e material) que se fizerem necessários e, frequentemente, incumbe-se das ligações laterais e à sua retaguarda, de forma a liberar as Comunicações desses escalões para o apoio à frente. (BRASIL, 2018 p. 2-10)

O princípio da Continuidade, o qual define que as Comunicações devem operar ininterruptamente. Para tanto, deve-se manter as ligações do escalão considerado, pois são fundamentais para o sucesso de qualquer operação militar. O princípio da Confiabilidade, estabelece que as Comunicações devem proporcionar credibilidade a seus usuários, suscitando confiança nas suas potencialidades em função da sua eficácia. O apoio de comunicações será confiável se apresentar resiliência e manutenção da eficácia, quando exposto a eventos desestabilizadores provenientes do ambiente operacional, de danos internos ou de casos fortuitos. (BRASIL, 2018 p. 2-10)

O princípio do Emprego Centralizado, descreve que as Comunicações devem ser empregadas de forma centralizada. A concentração dos meios de Comunicações em centros e eixos permite um melhor aproveitamento de suas funcionalidades. A efetividade do apoio de Comunicações de uma estrutura integrada é maior que a soma das funcionalidades dos elementos dessa estrutura, quando operando independentemente. O princípio do Apoio Cerrado, prevê que quanto menores as distâncias entre os elementos a serem ligados, mais eficientes serão as Comunicações. Dessa forma, os inconvenientes provocados por órgãos ou postos intermediários devem ser evitados, sempre que possível. (BRASIL, 2018 p. 2-10)

O princípio da Segurança, previsto mediante criteriosa seleção de pessoal e emprego de sistemas físicos e lógicos, de acordo com as normas de segurança da informação em vigor. Inclui-se, nesse contexto, a capacitação de recursos humanos na área de segurança, no emprego de sistemas criptológicos e na utilização de processos e de técnicas de troca de informações seguras. (BRASIL, 2018 p. 2-10)

O princípio da Prioridade, o qual estabelece que a instalação da infraestrutura de Comunicações inicia-se com as ligações que merecem prioridade mais elevada, isto é, aquelas consideradas essenciais ao exercício do Comando e à condução das operações. A estrutura é expandida, paulatinamente, por intermédio de ligações complementares, de acordo com a disponibilidade de tempo e de meios (pessoal e material). E o princípio da Simplicidade, a qual descreve que a simplicidade facilita a transição do apoio de Comunicações, desde o estado de paz até o de conflito armado (guerra). Assim, as Comunicações devem ser estruturadas da maneira mais simples possível para atender aos requisitos para os quais foram concebidas. Estruturas

complexas são mais suscetíveis a falhas e difíceis de operar e gerenciar, além de dispendiosas e mais expostas à atuação inimiga. (BRASIL, 2018 p. 2-10)

Os Princípios de Emprego das Comunicações Militares são um conjunto de diretrizes para que as redes de comunicações militares possam estabelecer as ligações entre os diversos níveis hierárquicos, visando que todos os elementos integrantes de uma operação militar possam, durante todo o desenrolar da operação, manter as comunicações com seus superiores e subordinadas de maneira eficiente, eficaz e segura, condição determinante para o sucesso de uma operação. (BRASIL, 2018 p. 2-11)

2.2 O MANUAL DE CAMPANHA C 11-30: SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES DA BRIGADA (SISTAC/Bda)

Em um panorama militar, as redes de comunicações precisam estar adequadas ao ambiente em que serão aplicadas, de forma que possibilitem o Comando e Controle das ordens enviadas do escalão superior para o inferior, isto é, uma organização hierárquica de toda força militar.

O Comando e Controle constitui-se no exercício da autoridade e da direção que um comandante tem sobre as forças sob o próprio comando, para o cumprimento da missão designada. Neste cenário, o Exército Brasileiro deve dispor de um moderno Sistema Tático de Comunicações, capaz de ser aplicado em situações de combate convencional, a fim de fornecer a consciência situacional. Esse sistema deve atender aos critérios operacionais descritos em manuais de campanha do Exército (BRASIL, 2015).

O Manual de Campanha C 11-30- refere-se ao Sistema Tático de Comunicações- na Brigada- SISTAC/Bda, e está vigente desde 1998, em sua 2ª edição. Tem a finalidade de apoiar em Comando e Controle os elementos subordinados com comunicações eficazes e rápidas empregados por tropas durante as operações, se valendo de pessoal e material orgânicos (Brasil, 1998).

De acordo com o Manual C11-30, o SISTAC está composto pelos seguintes sistemas de enlace: microondas em visada direta (multicanal), rádio (em HF e VHF), físico e por mensageiro, podendo ser complementado por outros meios de comunicações. Tais sistemas de enlace devem ser utilizados de forma a atender, simultaneamente, ao maior número possível de princípios de emprego das comunicações. Será apresentado somente o conteúdo do capítulo IV referente ao

Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda), bem como citações das atualizações doutrinárias, vigente atualmente, as quais serão abordadas mais profundamente ao longo deste trabalho. (Brasil, 1998).

A Brigada instala e explora o seu SISTAC de acordo com o planejamento da operação e das suas NGA Com, estabelecendo as seguintes ligações:

(1) do PCP ao PCR.

(2) do PCP aos PC Elm Subrd.

(3) do PCR à A Ap Log e aos PC Elm Subrd, sempre que necessário.

(4) com os Esc Sp enquadrantes (DE e Ex Cmp) conforme as ordens por eles expedidas.

Cabe destacar que, segundo a Nota Doutrinária do Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre de 2022, O escalonamento do PC compreende o Posto de Comando Principal (PCP) e o Posto de Comando Tático (PCT), deixando de existir o Posto de Comando Recuado (PCR). Além disso, é importante salientar que as ligações passam a ser necessárias com a Base Logística da Brigada (BLB). Influenciando desta forma, no planejamento e gerenciamento de todo o sistema.

Mediante coordenação com o Escalão Superior enquadrante, as ligações acima previstas poderão ser implementadas aproveitando-se do SISTAC/DE ou do SISTAC/Ex Cmp. Essas ligações só são possíveis devido ao fato das Grandes Unidades possuírem cabines de Nó de Acesso e os Elementos Integrador de Rede (EIR), os quais fazem parte do Sistema de Comunicações de Área (SCA).

Segundo o Manual de campanha C 11-1 - Emprego das Comunicações, a Cia Com Bda é responsável pelo desdobramento e gerenciamento do SISTAC/Bda, de modo a cumprir a sua missão consoante suas possibilidades e limitações.

Os fatores condicionantes para o estabelecimento do SISTAC/Bda estão definidos no Manual de campanha C 11-1 - Emprego das Comunicações (BRASIL, 1997). E, de acordo com o Manual C 11-30, o gerenciamento do SISTAC segue o seguinte modelo:

(1) No escalão Bda, o Centro de Operações de Comunicações (COC) é o órgão responsável pelo gerenciamento técnico e tático do SISTAC/Bda, sendo chefiado pelo Oficial de Operações da Cia Com.

(2) O COC será constituído pela reunião dos Gp Intg e do Gp Op Com chefiado pelo S/3 e tendo com o SCh o S/2.

(3) Cabe ao COC/Bda:

(a) Utilizar -se de um canal Tec para acesso ao CONSISTAC/Esc Sp, a fim de permitir um assessoramento recíproco.

(b) Realizar Rec técnicos da A Op, buscando a melhor implantação do sistema.

(c) Assessorar, juntamente com os demais membros do EM/Cia, a realização das 1ª e 2ª fases do Estudo de Situação de Comunicações.

(d) Elaborar a documentação de comunicações concernente aos planejamentos realizados.

(e) Acompanhar a manobra tática, em estreita ligação com o E3 Bda, de

forma a adequar oportunamente o SISTAC às Nec Tat.

(f) Controlar permanentemente as condições de funcionamento do SISTAC.

De acordo ainda com o Manual C11-30, Os Centros de Comunicações, estão organizados da seguinte forma:

a. O elemento de Com orgânico da Brigada, instalará 02 (dois) C Com Cmdo (um no PCP e outro no PCR/Bda). Esses C Com Cmdo estarão interligados, direta ou indiretamente, entre si e com os elementos subordinados, vizinhos, em apoio e superiores.

b. A organização dos C Com Cmdo/Bda é variável, de acordo com a composição do elemento de Com orgânico. As figuras 1 e 2 são exemplos de C Com Cmdo dos PC de uma Bda subordinada a uma DE. E as figuras 3 e 4 são exemplos de C Com Cmdo dos PC de uma Bda subordinada a um Ex Cmp.

c. A distribuição interna dos órgãos de um C Com Cmdo deve atender a fatores técnicos e táticos. Taticamente, deve-se enfatizar a busca da segurança física dos órgãos de Com, mantendo-se distâncias de segurança entre os diversos postos de Com. (BRASIL,1998, p. 4-2).

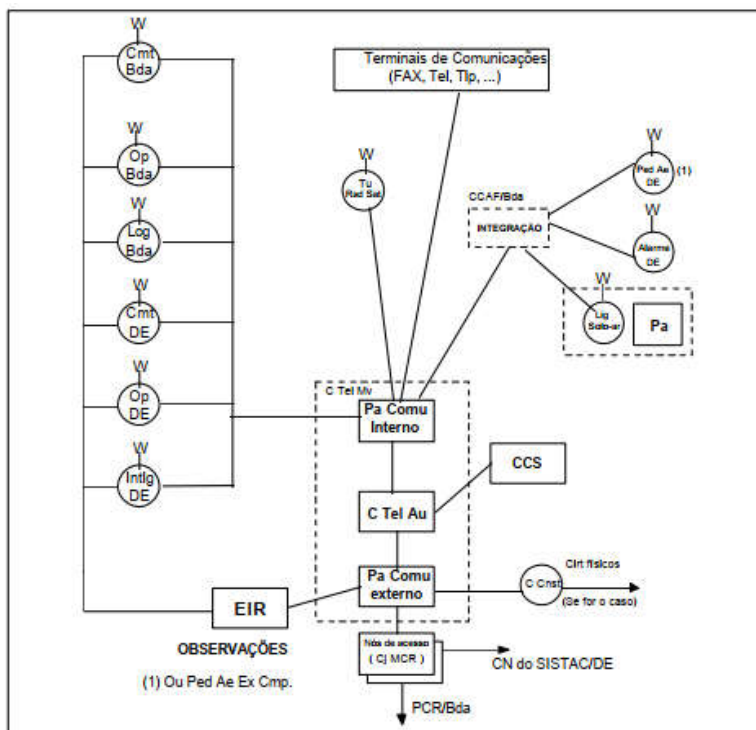


Fig. 1- Exemplo de C Com de PCP/Bda subordinada a uma DE.

Fonte: Manual de Campanha C 11-30: As Comunicações na Brigada (1998).

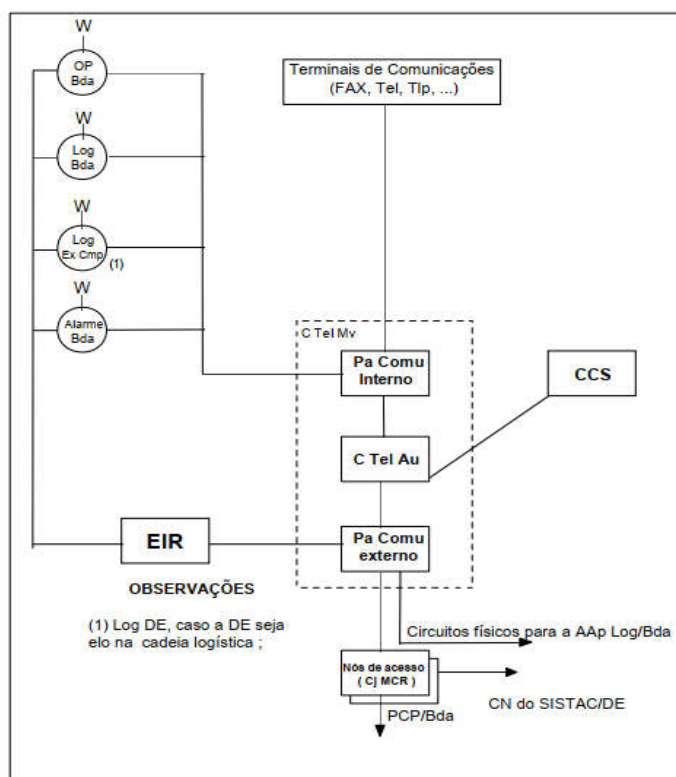


Fig. 2- Exemplo de C Com de PCR/Bda subordinada a uma DE.
 Fonte: Manual de Campanha C 11-30: As Comunicações na Brigada (1998).

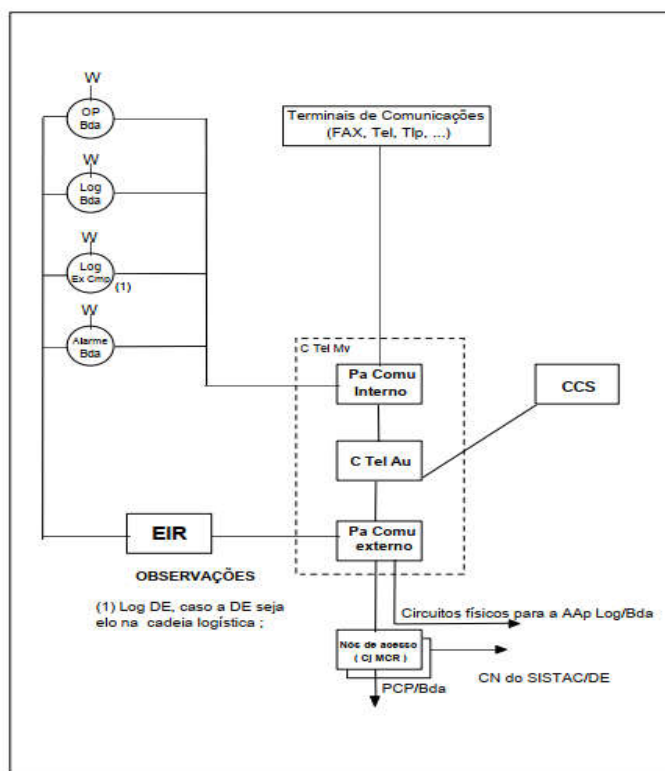


Fig. 3- Exemplo de C Com de PCP/Bda subordinada a um Ex Cmp.
 Fonte: Manual de Campanha C 11-30: As Comunicações na Brigada (1998).

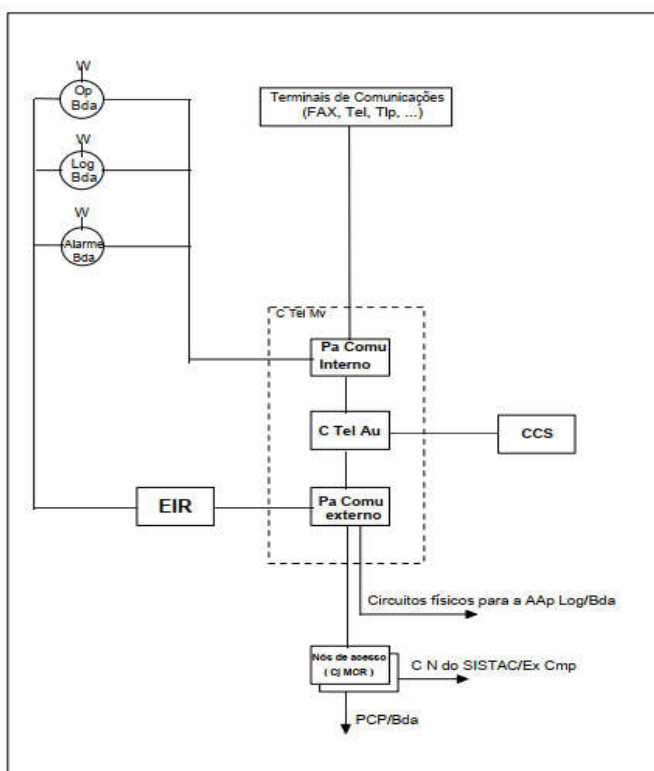


Fig. 4- Exemplo de C Com de PCR/Bda subordinada a um Ex Cmp. Fonte: Manual de Campanha C 11-30: As Comunicações na Brigada (1998). (BRASIL,1998, p. 4-2).

O Manual EB 70 – MC- 10.241 afirma que a estruturação das comunicações amplas e flexíveis da Brigada é de responsabilidade da Companhia de Comunicações, subunidade independente, orgânica dessa Grande Unidade, sendo que através dos centros de comunicações ocorre a integração aos sistemas de comando, de área do escalão superior, aos escalões diretamente subordinados e com os elementos apoiados (BRASIL,2015).

Além disso, informa também que O Centro de Coordenação das Operações (CCOp) é o local de apoio ao Comando Operacional responsáveis pelo planejamento e coordenação das Operações, provendo assim um maior poder decisório ao Comando. Sendo que para isso, conta com uma infraestrutura de Comando e Controle e Comunicações compatíveis com a necessidade do planejamento. (BRASIL,2015).

2.3- ESTRUTURA DO SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES

2.3.1 Estrutura dos Postos de Comando

O posto de comando pode ser dividido em posto de comando principal (PCP) e o posto de comando tático (PCT), além da necessidade de ser previsto um posto de comando alternativo (PC Altn), para caso seja necessário a utilização. (BRASIL, 2021).

A fim de proporcionar o apoio de Comunicações aos postos de comando, durante as operações, é estabelecido o SISTAC, com a finalidade de realizar o levantamento dos meios de Comunicações existentes e planejar a utilização dos mesmos, de forma a atender as diretrizes do Comandante, bem como todas as necessidades do EM, fornecendo dessa maneira, uma consciência situacional eficaz.

Nas áreas de PC, quando desdobrado, existe o Centro de Comando e Controle (CC²), local onde acontecem as reuniões de EM com a finalidade de realizar as tomadas de decisões, durante o emprego das tropas em operações de guerra e não guerra. Além disso, concentram-se todos os meios de Comunicações, bem como os responsáveis por gerenciar todo o SISTAC, para realizar o assessoramento necessário no âmbito das Comunicações. O Comandante é o responsável por decidir quais elementos comporão o PC (BRASIL, 2021).

O CC2, de maneira geral, possui, no escalão Grande Unidade o Centro de Operações (COp), que apesar de possuir uma composição que se molda pela natureza da operação, geralmente é constituído pelos integrantes do EM. Possui também o Centro de Comunicações (CCom), local de concentração da estrutura de comunicações e de TI, além de gerenciar o armazenamento, processamento das informações que são enviadas e recebidas (BRASIL, 2021).

Para que seja possível o cumprimento de suas atribuições, o Manual de Campanha C 24-17 faz a seguinte subdivisão para o C Com:

- (1) centro de mensagens - é responsável pelo recebimento, processamento, criptografia, decifração e entrega de mensagens na área do C Com;
- (2) centro de mensageiros (C Msg) - tem a seu cargo o controle e o emprego dos mensageiros; e
- (3) centro de transmissão e recepção (CTR) - é responsável pelo controle dos terminais de comunicações. (BRASIL,2001, p.1-1).

2.3.2 Sistemas de Comunicações empregados na Estrutura do SISTAC

Os sistemas existentes estão concentrados no CCom, que é o melhor local para serem gerenciados pelo Of Com Elt da GU. Esses Sistemas serão apresentados abaixo, de forma a esclarecer a estrutura do SISTAC, o que é essencial para realizar um planejamento adequado, fornecendo um assessoramento eficiente.

2.3.2.1 Sistema de Radiocomunicação Digital Troncalizado (SRDT)

O SRDT, possui a capacidade de fornecer serviços de voz, dados e geoposicionamento, podendo ser instalado de forma permanente, através das Estações Rádio Base (ERB) ou terminais móveis. O emprego deste sistema é ppriorizado para as operações de Garantia da Lei e da ordem (GLO), por ser um sistema não militarizado (BRASIL, 2021).

O gerenciamento de chamadas ocorre sem a intervenção manual, sendo de forma automática e instantânea, durante a utilização, sendo essencial para manter a confiabilidade e continuidade. Além disso, possibilita a integração com o sistema de georeferenciamento Pacificador, o qual fornece a localização em tempo real dos elementos envolvidos nas operações, fornecendo consciência situacional eficaz ao comando (BRASIL, 2021).

2.3.2.2 Rede Integrada De Comunicações Em HF (RICH)

O RICH é um sistema rádio capaz de realizar a mesma função que o do SRDT, no que tange ao gerenciamento de chamadas, entretanto possui a tecnologia do Estabelecimento Automático de Enlace (ALE2G), operando na faixa de frequência de HF (3 a 30 MHz) (BRASIL, 2021).

A confiabilidade é em consequência da automatização do sistema, somado à instalação das ERB nos Comandos Militares de Área, possibilitando aos operadores uma maior probabilidade de fechar o enlace necessário e em tempo hábil, fornecendo

consciência situacional eficaz ao comando, proporcionando uma ferramenta eficiente ao comando e controle, por ocasião das operações (BRASIL, 2021).

2.3.2.3 Sistema de Comunicações de Área

Sua destinação é focada para prestar um melhor apoio em Comando e Controle aos elementos subordinados e em apoio à DE, com agilidade e eficiência. Dessa forma, pode-se aferir, segundo o Manual de Campanha C - 11 - 61 as Comunicações na DE, que o sistema deve propiciar flexibilidade, diversidade, abrangência, acessibilidade, confiabilidade, segurança, economia de meios, seletividade, interoperabilidade, e capacidade de tráfego. (BRASIL, 2021).

Encontra-se presente no SISTAC/Bda, pois a Grande Unidade é dotada de dois Nós de Acesso (NA) os quais proveem a interface dos PC nos diversos escalões táticos com a malha nodal. Possuem a capacidade de realizar enlaces de micro-ondas, multibanda, VHF, HF, satelitais e ERB do SAM; Além dos NA, Equipamentos de Interface de Rede (EIR), também estão presentes nas GU, sendo que podem fornecer ponto de integração ao SCA. (BRASIL, 2021).

2.3.2.4 Sistema de Comunicações de Comando

É constituído por meios de comunicações cuja finalidade visa apoiar as Unidades/SU independentes e subordinadas, a fim de fazer as ligações entre o Estado Maior da Brigada, com o comando das Organizações diretamente subordinadas sem acessar à malha nodal do Sistema de Comunicações da DE. Para isso, emprega os Sistema Rádio, Sistema Físico, Sistema Satelital, bem como outros meios julgados importantes. Tais sistemas serão descritos a baixo (BRASIL, 1995).

2.3.2.4.1 Sistema Rádio

O Rádio é amplamente empregado, devendo ser planejado de forma a prever faixas de frequência exatas para cada tropa (UHF, VHF e HF), principalmente as de natureza distinta como por exemplo mecanizada, blindada, de selva entre outras, levando em consideração as distâncias e as peculiaridades do terreno, pois as redes-rádio devem ser flexíveis e contínuas (BRASIL, 2021).

2.3.2.4.2 Sistema Físico

Pode ser estabelecido em complemento ao SISTAC e com um alto grau de segurança. Emprega-se, na maioria das situações dentro da área do PC. O emprego desse sistema deverá ser planejado conforme o tempo disponível para instalação, visto que sua instalação requer tempo, material e pessoal (BRASIL, 2021).

2.3.3.4.3 Sistema Satelital

O emprego desse sistema pode ser baseando tanto em equipamentos militares quanto civis. O mais importante é o sistema estar dentro da Rede Operacional de Defesa (ROD) seja diretamente por meio militar ou por acesso à Rede Privada Virtual (VPN) (BRASIL, 2021).

2.3.3.4.4 Outros Meios

Não estão enquadrados dentro do SISTAC, mas sim de forma complementar. Podem ser citados o mensageiro, os acústicos e os visuais (BRASIL, 2021).

2.3.3.5 Módulo de telemática Operacional (MTO)

Segundo o manual de treinamento da Harris, O MTO foi construído de modo a ser operado remotamente ou embarcado na Viatura de Comando e controle (VCC)

especialmente desenvolvida para proporcionar flexibilidade e robustez às operações militares.

O MTO possibilita às comunicações militares via rádio integração à rede pública de telefonia fixa ou celular, transmissão de vídeo a dezenas de quilômetros, acesso à Internet a até 100 km de distância da base de operações, emprego de tecnologia VoIP e integração a qualquer cenário remoto através de sistemas de comunicações via satélite, Integração desenvolvida inicialmente no CTEEx. (WENDEL, 2015, p.10)

Possui ainda, as capacidades operacionais de Rádios VHF e UHF; Integração de voz via rádio, fio e celular; rede sem fio; rede de alta velocidade de dados, voz e voz sobre IP; geradores a diesel com supressão de ruído; rotas de comunicações redundantes; seleção automática da rota mais eficiente; e pode ser aerotransportada em aeronave C-130. (WENDEL, 2015, p.11)

2.4- GERENCIAMENTO DO SISTAC Bda/CCS

O oficial de comunicações (O Com), segundo o Manual de Campanha C-24-17 Centro de Comunicações é o responsável por realizar o planejamento e o gerenciamento do SISTAC, sendo que no âmbito das brigadas é o Cmt da Companhia de Comunicações, já no nível unidade, Subunidade é um militar formado ou especializado em Comunicações.

A fim de que o O Com consiga realizar o gerenciamento do SISTAC/Bda, possui sob seu comando a estrutura do Centro de Comunicações (C com), através do qual, consegue emitir e ou atualizar os documentos necessários para realizar as padronizações de Comunicações, por ocasião da preparação e execução das Operações. Realizando a coordenação e o gerenciamento do fluxo de informações do escalão considerado (Brasil, 2001; BRASIL, 2021).

Pode-se citar como exemplo de documentações emitidas pelo O Com: a Ordem de Operações, as Instruções para Exploração das Comunicações e Eletrônica (I E Com Elt), Normas Gerais de Ação (NGA), além de outros documentos julgados importantes. Através desses documentos, pode-se informar e atualizar algumas informações tais como: utilização, precedência e classificação das mensagens, além de padronizar o emprego dos sistemas rádio, físico, satelital, emprego do mensageiro, multicanal, além

de outras informações que forem de grande importância para o funcionamento de todo o Sistema Tático de Comunicações da Brigada (BRASIL, 2001).

O Manual de Campanha C-24-17 Centro de Comunicações cita algumas das atribuições desempenhadas pelo oficial de comunicações da brigada. Essas responsabilidades são de grande importância para a realização do planejamento, reconhecimento, instalação do SISTAC e o gerenciamento do sistema.

O O Com auxilia o oficial de operações da brigada na escolha do Posto de Comando Principal e do Posto de Comando Alternativo, no que tange aos aspectos de comunicações, bem como apresenta as melhores áreas para a instalação dos C Com. Além disso, confecciona a carta de itinerário de mensageiro, na qual deve verificar, junto ao órgão de controle de trânsito, os trechos liberados para o trânsito do mensageiro, sem prejudicar o planejamento de utilização das vias (BRASIL, 2001).

A fim de contribuir para o gerenciamento do SISTAC, o C Com possui como responsável o Oficial do Centro de Comunicações (O C Com). Esse militar supervisiona as tarefas realizadas tanto na fase de preparação e execução, quanto na desmobilização do C Com, por ocasião do emprego nas operações. Além disso, estabelece e mantém atualizadas as NGA do C Com, instrui o pessoal, prepara o plano de emergência para o material criptográfico, toma conhecimento e difunde as situações táticas presente e futuras, mantém uma equipe em condições de ser empregada e opera o C Com móvel, em caso de emprego (BRASIL, 2001).

2.4.1 Organização do Centro de Comunicações

O C Com não possui uma estrutura organizacional fixa, ele é constituído conforme o planejamento do O Com, para adequá-lo à Operação que a Grande Unidade estará envolvida. Cresce de importância o estudo de situação durante o planejamento, a fim de que sejam empregados os sistemas de comunicações adequados, bem como distribuir o pessoal nas atribuições necessárias, com foco no emprego e gerenciamento corretos (BRASIL, 2001).

Normalmente, o C Com da Grande Unidade é constituído pelos Centro de Mensagens, Centro de Mensageiros e Centro de Transmissão e Recepção. Quando observa-se a constituição, normalmente utilizada, nas Unidades de arma base, verifica-

se que é constituído pelo Centro de Mensagens e Meios de comunicações (BRASIL, 2001).

O Manual de Campanha C-24-17 Centro de Comunicações apresenta as seguintes definições para os Centro de Mensagens, Centro de Mensageiro e Centro de Transmissão e Recepção:

a) Centro de Mensagens - constituído por pessoal e material destinados ao controle, processamento burocrático e criptografia e decifração das mensagens. Dispõe, também, de mensageiros destinados à entrega local das mensagens;

b) Centro de Mensageiros - é formado pelo pessoal e material, inclusive os meios de transportes, destinados ao controle e à execução do serviço de mensageiros; e

c) Centro de Transmissão e Recepção - é constituído pelo material e pessoal necessários à operação dos controles, remotos ou não, dos diferentes terminais de comunicações. (BRASIL, 2001, P.3-4).

Segue abaixo as responsabilidades do C Com, segundo o Manual de Campanha C-24-17 Centro de Comunicações.

a. O C Com é responsável pelo recebimento, manuseio, salvaguarda, criptografia, decifração, transmissão e entrega de mensagens oficiais, com exceção das mensagens locais de circulação interna. O C Com é responsável também pela escolha do meio de comunicações a utilizar na transmissão, bem como, pela execução dos trabalhos necessários ao processamento final das mensagens. O expedidor atribui à sua mensagem uma classificação sigilosa e uma precedência, mas não fixa o meio pelo qual ela será transmitida.

b. São exemplos de mensagens processadas em um C Com:

(1) mensagens preparadas nos formulários de mensagens modelos 1 (um) e 2 (dois);

(2) ordens e calcos de operações;

(3) mapas, cartas topográficas e fotografias;

(4) Instruções Padrão de Comunicações e Eletrônica (I P Com Elt) e Instruções para a Exploração das Comunicações e Eletrônica (I E Com Elt); e

(5) assuntos administrativos e técnicos, tais como boletins diários, ordens de justiça militar, assuntos de pessoal e outros documentos.

c. Não se enquadram nos itens acima, os assuntos ou informações orais, gravações do serviço de imprensa e nem materiais como armamento, artigos conduzidos por desertores ou prisioneiros de guerra e itens de suprimento, mesmo que estejam devidamente embrulhados ou empacotados.

d. O C Com é responsável pela coordenação e emprego dos meios de comunicações e pela sua segurança.

e. O C Com mantém temporariamente os registros que se seguem:

(1) situação dos meios de comunicações. Normalmente esse registro é apresentado segundo uma carta de meios que indica, em determinado momento, quais os meios disponíveis e quais os inoperantes;

(2) folhas ou impressos contendo registros de mensagens de partida e de chegada. Esses registros devem ser executados de modo a não prejudicar a rapidez desejada no processamento das mensagens, uma vez que visam apenas o seu controle. (BRASIL, 2001, P.3-1).

2.5- O PLANEJAMENTO DO SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES DA BRIGADA

2.5.1 Considerações Gerais

O planejamento do Sistema Tático de Comunicações da Brigada deve ser realizado de forma detalhada e eficiente, além de seguir as diretrizes do Comandante, visto que as operações militares ocorrem em um ambiente Operacional caracterizado pelo conjunto de condições e circunstâncias que afetam o espaço onde atuam as forças militares e interferindo em seu emprego, englobando as dimensões física, humana e informacional, onde a arma de Comunicações encontra-se inserida, abrangendo os sistemas utilizados para coletar, processar, disseminar ou agir sobre os dados (BRASIL, 2020a).

A intenção do Comandante é de extrema importância, pois baliza a direção que deve ser seguido o planejamento, tanto para a finalidade da operação quanto para o estado final desejado em termos militares. Direcionando assim, o desenvolvimento das linhas de ação, além de permitir e incentivar a iniciativa dos subordinados frente a situações adversas e não previstas (BRASIL, 2020b, p.3-6).

A constante evolução das Comunicações bem como os Sistemas existentes, devem ser levados em consideração, a fim de se ter uma perspectiva mais ampla, sobre as ameaças concretas ao ambiente operacional, bem como deverão vir associadas às tecnologias utilizadas nos espaços eletromagnéticos, espaciais e cibernéticos (BRASIL, 2020).

Segundo o Manual EB70 - MC - 10.246 o planejamento para o emprego das Comunicações deve considerar as seguintes condicionantes:

a) Missão - A missão do escalão considerado é o que baliza as diretrizes do Planejamento de Comunicações e Eletrônica. Ao ser analisada a missão, deve-se atentar também para as missões deduzidas, que estão implícitas na Ordem de Operações. - Deve-se ter completa compreensão das missões, tanto do escalão superior (Esc Sp) como dos escalões subordinados.

b) Inimigo - Com relação ao inimigo, são relevantes as informações estratégicas e táticas colhidas desde o tempo de paz (seus equipamentos, nível de adestramento e doutrina), bem como as que abordem as atividades recentes e as suas possibilidades em Guerra Eletrônica (GE) e Guerra Cibernética (G Ciber).

c) Terreno e Condições Meteorológicas - O terreno deve ser estudado de forma a permitir que sejam levantados, principalmente, os óbices ao estabelecimento dos diferentes Sistemas de Comunicações e as soluções necessárias para a implementação destes.

d) Meios - Em todos os escalões deve-se manter capacidades atualizadas, principalmente no que se refere à disponibilidade dos meios de Comunicações, tanto em pessoal quanto em material, além do grau de adestramento em que as tropas se encontram. - Pode-se planejar o emprego judicioso dos meios disponíveis, mantendo parte desses em reserva e, se necessário, fornecendo aos elementos subordinados ou quando solicitado o emprego pelo escalão superior. - A utilização do espectro de frequências disponíveis, bem como as condições de propagação, está sempre presente no planejamento de Comunicações. No entanto, sua influência será maior à medida que haja necessidade de desdobrar um número maior de elementos no Teatro de Operações/Área de Operações (TO/A Op). - O nível de alerta cibernético definido pelo escalão superior, aliado às informações previstas no Levantamento Estratégico de Área (LEA), contribuirão para o melhor planejamento das ações de proteção e exploração cibernética.

e) Tempo - É relevante o estudo do tempo disponível e seus impactos para o planejamento e a instalação do Sistema de Comunicações (Sis Com) do escalão considerado.

f) Considerações Civas - As considerações civis são traduzidas pela influência da cultura e das atividades da população local sobre o TO/A Op, a condução das operações sobre essas populações e os efeitos da infraestrutura, das instituições e organizações civis e da liderança política/civil local no desdobramento do Sis Com. (BRASIL, 2020a, P.2-1).

2.5.2 Etapas do planejamento

O planejamento adequado e objetivo é essencial ao sucesso de qualquer operação militar. Além disso, permite o exame detalhado e sistemático de todos os fatores envolvidos em uma operação, exigindo que o comandante tome decisões, transmita ordens, bem como acompanhe a execução das suas determinações (BRASIL, 2020).

Esse planejamento deve ser realizado de forma faseada, iniciando pelo Exame de Situação de Comunicações, a qual é subdividida em 6 fases, seguido da confecção

de documentos de Comunicações e das ordens aos elementos subordinados. Vale ressaltar que as fases do Exame de Situação de Comunicações ocorrem paralelas às fases do PPCOT (BRASIL, 2020).

O Exame de Situação de Comunicações 1ª Fase ocorre paralelamente à 1ª fase do PPCOT (Análise da Missão e Considerações Preliminares). Nesta fase, o Cmt Com Elt irá realizar a elaboração do enunciado da missão de Comunicações, após interpretar corretamente a missão do escalão superior. A fim de realizar essa elaboração, serão analisados a missão e intenção do Cmt, o enunciado das missões específicas, a missão e intenção do Comandante do escalão apoiado; o enunciado das missões específicas, a análise da própria missão; a composição dos meios; e o Quadro de Sistemas Disponíveis (QSD) (BRASIL, 2020).

O Exame de Situação de Comunicações 2ª Fase ocorre paralelamente à 2ª fase do PPCOT (Análise da Situação). Nesta fase, ocorre o estudo detalhado dos dados relativos ao problema, sendo necessária uma maior atenção às possibilidades de apoio de C², às capacidades críticas, aos pontos decisivos e à definição de nossos requisitos críticos e vulnerabilidades. Deve-se analisar as considerações civis, os aspectos técnicos, as características da área de operação, a situação do inimigo, a nossa situação; e das forças amigas (BRASIL, 2020).

O Exame de Situação de Comunicações 3ª Fase ocorre paralelamente a 3ª fase do PPCOT (Análise das possibilidades do Inimigo e as Linhas de Ação). Nesta fase, ocorrerá a confecção da Matriz de Sincronização, onde constará as possibilidades tanto do inimigo quanto as nossas, sendo como principal relevância a análise dos seguintes tópicos: a capacidade de Guerra Eletrônica inimiga; a capacidade de Guerra Cibernética inimiga; as nossas linhas de ação de Comunicações; e comparação de nossas linhas de ação de Comunicações com as capacidades do Inimigo (BRASIL, 2020).

O Exame de Situação de Comunicações 4ª Fase é executada durante a 4ª fase do PPCOT (Comparação das L Aç), na qual ocorrerá a avaliação das linhas de ações de Comunicações levantadas, a fim de verificar os pontos fortes e fracos da melhor linha de ação. Para que isso ocorra com a maior eficiência possível, é necessário levar em consideração a análise dos seguintes tópicos: a localização do Posto de Comando Principal (PCP); e o desdobramento dos Sistemas de Comunicações (BRASIL, 2020).

O Exame de Situação de Comunicações 5ª Fase ocorre paralelamente a 5ª fase do PPCOT (Decisão), momento em que o Cmt Com Elt decidirá qual a melhor linha de ação a ser empregada. Definindo de forma clara o Sistema de Comunicações a ser

mobiliado para realizar o apoio necessário à GU, além de distribuir os meios de Comunicações aos elementos diretamente subordinados à GU. Para se chegar a decisão final, é preciso planejar o número de ligações necessárias, bem como as prioridades e particularidades; localização das instalações de Comunicações e eixos de Comunicações; a hora do dispositivo pronto, da abertura dos PC, C Com Cmdo; meios disponíveis, e a previsão para realização do deslocamentos e fases da operação (BRASIL, 2020).

O Exame de Situação de Comunicações 6ª Fase ocorre com a 6ª fase do PPCOT (Elaboração de Planos e Ordens). Nesta última fase, é confeccionado de forma clara e concisa o plano ou ordem da operação, seguindo exigências técnicas de elaboração (BRASIL, 2020).

3. METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentada a metodologia utilizada para as atividades de pesquisa do presente trabalho. A definição da metodologia permitiu organizar o desenvolvimento dos estudos com métodos científicos. Foram abordados os seguintes tópicos: objeto de estudo, amostra e delineamento da pesquisa.

3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

Este trabalho se caracterizou quanto à natureza, por uma pesquisa aplicada, pois tinha por objetivo, gerar conhecimentos para aplicação prática à solução de problemas reais e específicos, neste contexto, a atualização do Manual de Campanha C 11-30 – As Comunicações na Brigada, aprovado pela Portaria nº 097- EME, no ano de 1998. O presente estudo limitou-se à análise do capítulo IV, referente ao Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda). Os outros capítulos não foram objetos dessa pesquisa.

Dessa forma, para responder qual a proposta de atualização do capítulo IV, referente ao Sistema de Comunicações nas Grandes Unidades: Planejamento e Gerenciamento do Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda), do Manual de Campanha C 11-30- As Comunicações na Brigada, partiu-se de um primeiro argumento que a evolução tecnológica tem a capacidade de disponibilizar uma evolução dos Sistemas que estão inseridos no SISTAC / Bda.

Pôde-se verificar também, que em razão dessa evolução tecnológica, faz-se necessária a constante atualização da doutrina militar terrestre. Dessa forma foi de extrema relevância a revisão dos manuais doutrinários do EB, bem como a verificação junto aos Cmt Cia Com como ocorrem o emprego atualmente.

Logo, identificou-se como variável dependente a atualização do capítulo IV, referente ao Sistema de Comunicações nas Grandes Unidades: Planejamento e Gerenciamento do Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda), do Manual de Campanha C 11-30- As Comunicações na Brigada, e como variáveis independentes a evolução tecnológica das comunicações e a constante atualização da doutrina militar terrestre.

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O presente estudo quanto aos procedimentos técnicos foi do tipo pesquisa bibliográfica, pois foi elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de Manuais doutrinários do Exército Brasileiro. Quanto aos objetivos, a pesquisa foi descritiva, pois coube ao pesquisador conhecer o problema, analisar o registro e a interpretação dos fatos, dentro de um determinado sistema, método, processo ou realidade operacional, de forma indutiva. Quanto à abordagem, foi uma pesquisa qualitativa pois a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados, não pode ser traduzida em números. E ainda, o ambiente natural foi a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador foi o instrumento chave. Foi elaborado um questionário referente às atribuições do Centro de Comunicações, respondido pelos comandantes de organizações militares de comunicações nível SU, conforme Apêndice A.

3.3 AMOSTRA

O universo do presente estudo foram as principais publicações referentes ao Sistema Tático de Comunicações da Força Terrestre. E também Informações de outras fontes de pesquisa, que contribuem com o embasamento teórico e conceitual do objeto de estudo. Dessa forma a pesquisa contemplou principalmente a análise bibliográfica, e, portanto, não houve um grupo específico.

Para a coleta de dados do questionário participaram os comandantes da 5ª Companhia de Comunicações Blindada - Curitiba-PR, 14ª Companhia de Comunicações Mecanizada - Dourados-MS, 20ª Companhia de Comunicações Pára-quedista.

3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

Para a redação do referencial teórico e estruturação do modelo de análise do problema, foi realizada uma revisão de literatura de acordo com as seguintes fontes de busca:

- a) Manuais Doutrinários do Exército Brasileiro;
- b) Livros e monografias da biblioteca da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e Exército Brasileiro;
- c) Bases de dados eletrônicas;
- d) Biblioteca digital do EB;
- e) Centro de Estudos Estratégicos do Exército; e
- f) EB Revistas.

Para a estratégia de busca foram utilizados os seguintes termos descritores: Sistema Tático de Comunicações. Sistema de Comunicações de Área (SCA). Comunicações nas Grandes Unidades, respeitando as peculiaridades de cada base de dado. Após a pesquisa das fontes, as referências bibliográficas dos estudos considerados relevantes foram revisadas e selecionadas para o embasamento teórico, do objeto de estudo.

3.5 INSTRUMENTOS

Com a intenção de fundamentar a presente pesquisa e operacionalizar as variáveis dependente e independentes, foi realizada uma minuciosa análise de publicações militares, seguida de uma abordagem conceitual e técnica, referente ao Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda).

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Como análise preliminar dos dados foi realizado um estudo do contexto, dos autores, da autenticidade e a confiabilidade do texto, da natureza do texto, dos conceitos-chave e da lógica interna do texto. A análise propriamente dita consistiu na obtenção de informações significativas que possibilitaram a elucidação do objeto de estudo e contribuíram na solução dos problemas de estudo propostos.

A pesquisa bibliográfica qualitativa teve os dados tratados com o minucioso estudo da documentação elencada como essencial para o trabalho. O embasamento teórico com referências reconhecidas de peso garantiu a credibilidade das

conclusões. Assim, a análise do conteúdo documental e dos manuais de campanha vigentes foi o principal meio de tratamento dos dados para atingir os objetivos propostos.

4. RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados os resultados aplicados na atualização do capítulo de Sistema Tático de Comunicações.

As atualizações do capítulo de planejamento e gerenciamento do SISTAC/Bda tiveram como embasamento teórico principal, a Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre.

Foi realizada a atualização do texto teórico referentes aos itens de planejamento e gerenciamento do sistema. O item planejamento teve como embasamento teórico, o Manual de Campanha EB20-MC-10.211- Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres (PPCOT) 2ª ed e o Manual de Campanha EB70 - MC - 10.246 as Comunicações nas Operações. O item referente ao Gerenciamento do SISTAC, teve como embasamento teórico o Manual de Campanha C 24-17: Centro de Comunicações. 2ª ed. Além deste manual, foi elaborado um questionário acerca das atribuições do Centro de Comunicações.

Foram elaborados três fluxogramas de atualização do Sistema Tático de Comunicações da Bda (SISTAC/Bda). O Fluxograma referente ao Sistema de Comunicações Tática da Brigada (SISTAC/Bda), conforme Fig 7. O Fluxograma referente ao Sistema de Comunicações da Base Logística de Brigada (BLB), conforme Fig 8. O Fluxograma referente ao Sistema de Comunicações nas Unidades/Subunidades (U/SU) isoladas, conforme Fig 9.

4.1 NOTA DOCTRINÁRIA NR 04/2021 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE.

A Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre refere-se a estrutura organizacional e o funcionamento do Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre (SC2FTer). Para a atualização do capítulo de planejamento e gerenciamento do SISTAC/Bda, foram utilizadas as informações referentes aos níveis Brigada (Fig. 5) e Unidades/Subunidades isoladas (Fig. 6).

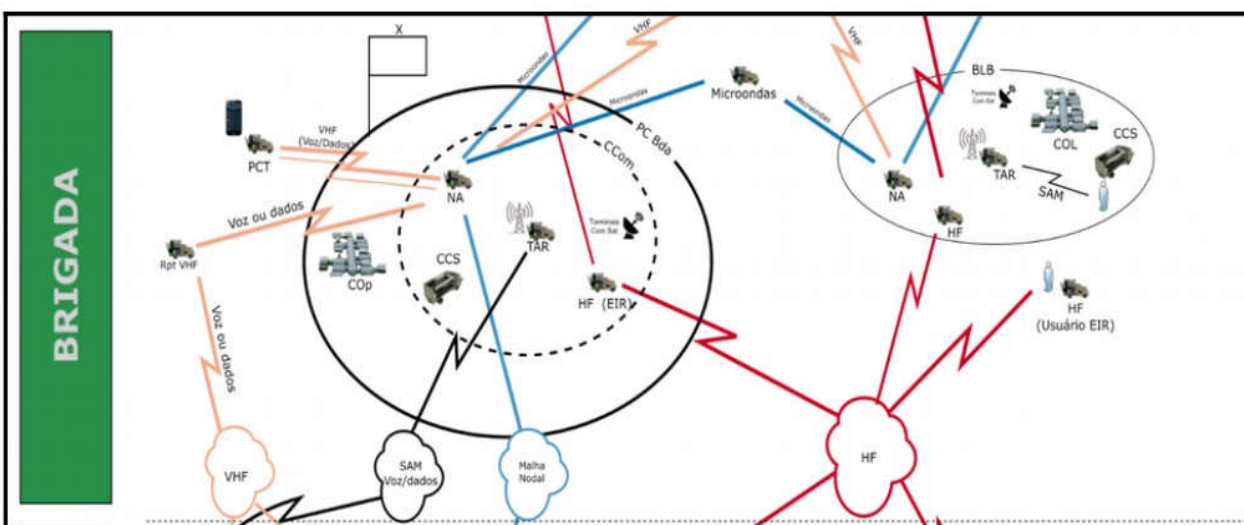


Fig. 5 SC2Fter na Bda.

Fonte: Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre.

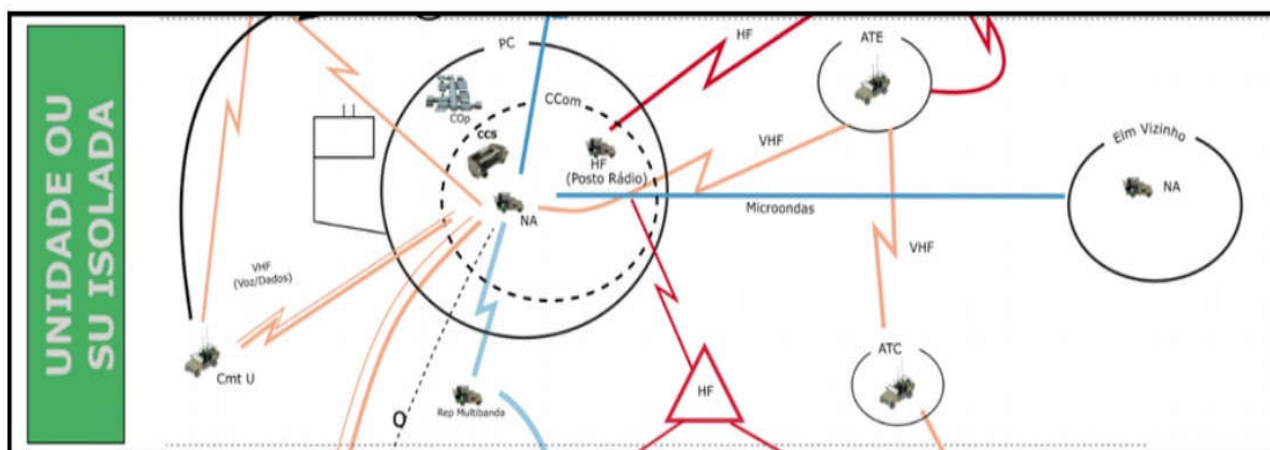


Fig. 6 SC2Fter nas U/SU isoladas.

Fonte: Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre.

4.2 FLUXOGRAMAS DE ATUALIZAÇÃO DO SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES DA BDA (SISTAC/Bda)

4.2.1 Sistema de Comunicações Tática da Brigada – SISTAC/Bda

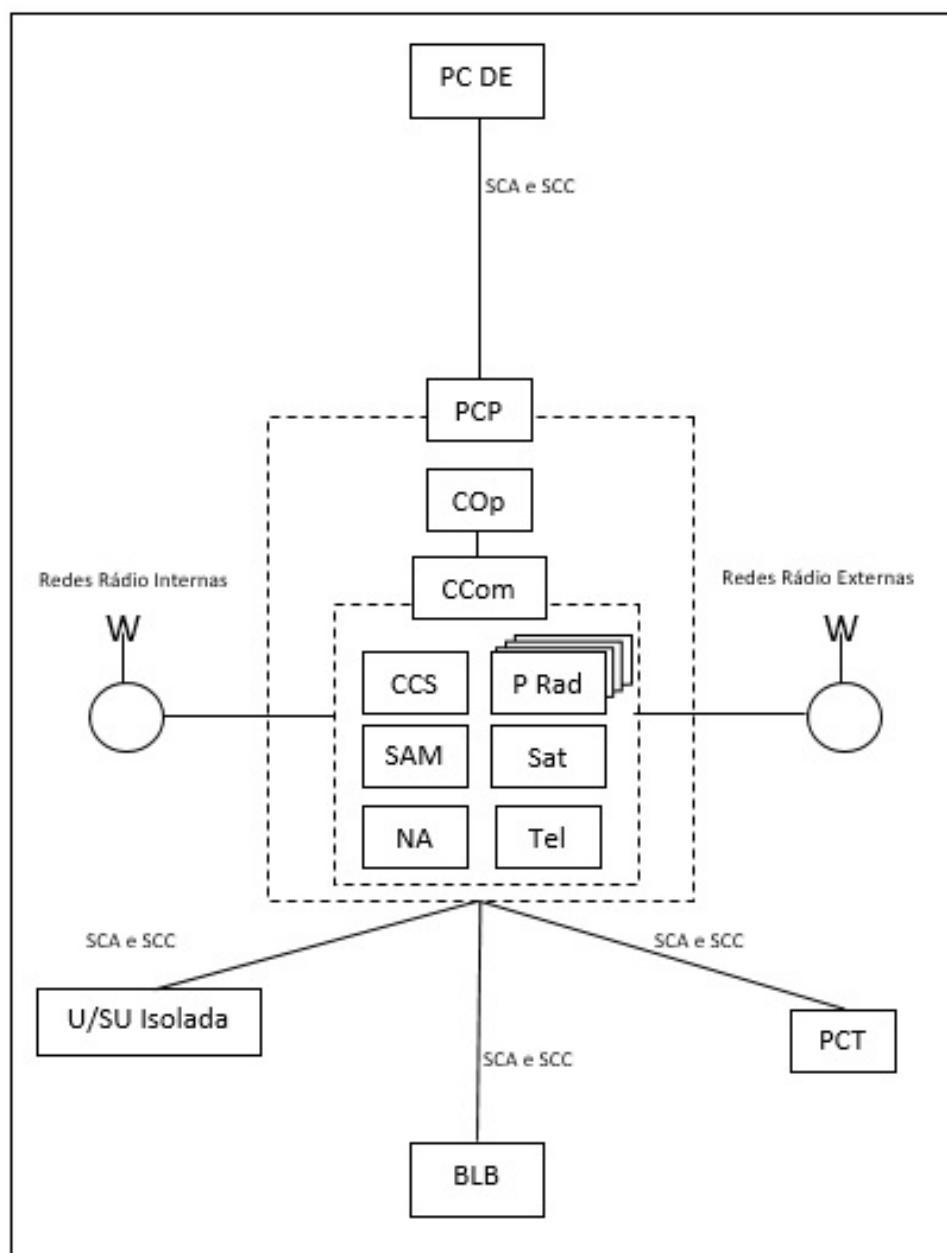


FIGURA 7: Exemplo do SISTAC/Bda.
Fonte: O Autor (2022)

Durante a atualização do fluxograma referente ao Sistema Tático de Comunicações da Brigada, verificou-se que não havia necessidade de manter como exemplo, fluxogramas para a estrutura do SISTAC/Bda em apoio à Divisão de Exército (DE) e ao Exército de Campanha (Ex Cmp). Isto se deve ao fato da estrutura para realização dos apoios serem as mesmas, além disso, a Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, não realiza essa diferenciação na estrutura organizacional do SC2Fter.

Conforme a Fig 6, observa-se que foram feitas atualizações em praticamente todas estruturas, iniciando pela quantidade de exemplos e pelo nome, pois existiam dois fluxogramas com as seguintes descrições: “Exemplo de C Com de PCP/Bda subordinada a uma DE” (Fig. 1) e “Exemplo de C Com de PCP/Bda subordinada a um Ex Cmp” (Fig.3), sendo o produto final constituído por somente um fluxograma com a seguinte descrição: Exemplo do SISTAC/Bda.

A versão antiga constava somente a estrutura do C Com, onde continha a indicação com quem eram feitos os enlaces, sem definir qual tipo de sistema era empregado. Na proposta para a nova versão, foram incluídos todos os elementos que constituem o PCP da Grande Unidade Como o COP e o C Com, sendo o segundo responsável por repassar as informações processadas ao primeiro. Além disso, foram incluídas as ligações tanto com a DE quanto com os elementos subordinados ao PCP/Bda, as U/SU isoladas, BLB e PCT, juntamente com os Sistemas empregados SCA e SCC.

No que tange a estrutura do C Com, os fluxogramas antigos apresentavam o Centro de Controle de Sistemas (CCS), EIR, os Postos rádios os quais especificavam todas as redes externas, internas e satelital, Central Telefônica Automática (C Tel Aut), Terminais de Comunicações e os Nós de Acesso (NA). Com a atualização, o fluxograma passou a apresentar quais são os sistemas que constituem o C Com, dos quais são: CCS, SAM, Terminal Satelital, NA, Telefonia e os postos rádios, os quais mostram apenas a existência de redes externas e redes internas.

Vale ressaltar que, durante a atualização deste fluxograma, foi levado em consideração a necessidade de se criar uma imagem que pudesse reproduzir o SISTAC/Bda de forma clara e simples, sem entrar em detalhes de como planejar, mas sim ser um guia para facilitar no processo de planejamento, este fato pode ser percebido na descrição das redes rádios, pois foram somente citadas as redes

externas e internas, caso fossem acrescentadas as frequências empregadas e o nome para cada rede, iria ficar um fluxograma mais difícil de ser entendido.

4.2.2 Sistema de Comunicações da Base Logística de Brigada (BLB)

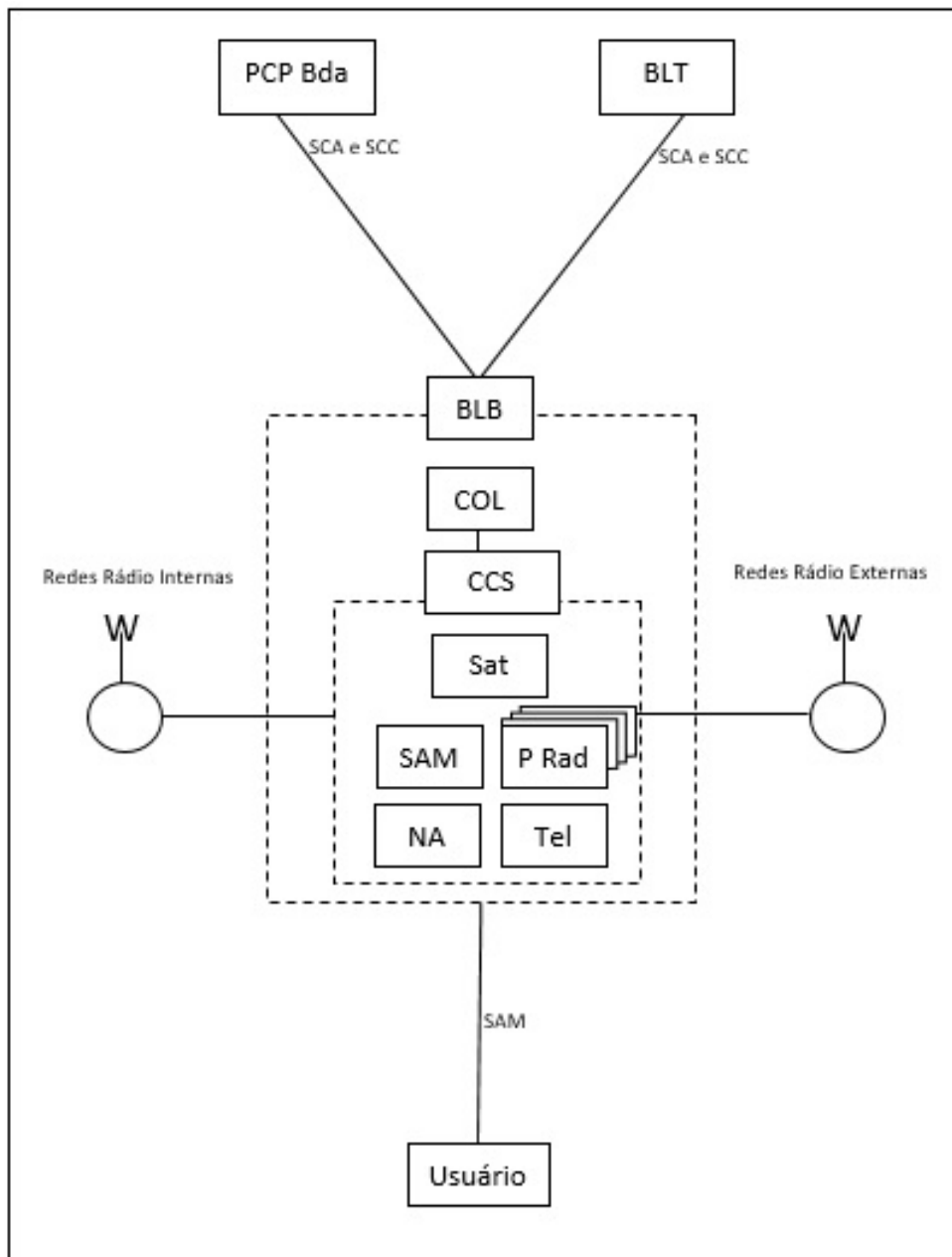


FIGURA 8 - Exemplo Sistema de Comunicações na BLB

Fonte: O Autor (2022)

Durante a atualização do fluxograma referente ao Sistema Tático de Comunicações na BLB, foi observado que não existia um fluxograma específico para a BLB, mas sim para o PCR. Devido a esse fato, verificou-se a necessidade de criação de um fluxograma que pudesse exemplificar a estrutura do planejamento e gerenciamento do Sistema de Comunicações na BLB.

A Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre apresenta o fim da existência do Posto de Comando Recuado, não havendo mais necessidade. Além disso, inclui a estrutura organizacional da BLB no SC2FTer.

Com o fim da existência do PCR, optou-se por excluir os exemplos dos fluxogramas que citavam o PCR e a Área de Apoio Logístico da Brigada (Aap Log/Bda), conforme a Fig 2 Exemplo de C Com de PCR/Bda subordinada a uma DE e a Fig.4 Exemplo de C Com de PCR/Bda subordinada a um Ex Cmp. Sendo o produto final constituído por somente um fluxograma com a seguinte descrição: Exemplo Sistema de Comunicações na BLB (Fig.7).

Na proposta para a criação da versão do fluxograma do Sistema de Comunicações da BLB, foram incluídos todos os elementos que constituem o PC da BLB, sendo eles o Centro de Operações Logístico (COL) e o Centro de Controle de Sistemas (CCS), sendo o segundo responsável por repassar as informações processadas ao primeiro. Além disso, foram incluídas as ligações tanto com o PCP Bda e a Base Logística Terrestre (BLT) quanto com os usuários do sistema, juntamente com os Sistemas empregados SCA, SCC e Sistema de Assinante Móvel (SAM).

No que tange a estrutura do CCS, o fluxograma passou a apresentar quais são os sistemas que o constituem, dos quais pode-se cita os terminais do sistema satelital, SAM, NA, Telefonia e os postos rádios, dos quais mostram apenas a existência de redes externas e redes internas.

Vale ressaltar que, durante a criação deste fluxograma, foi levado em consideração a necessidade de se criar uma imagem que pudesse reproduzir o Sistema de Comunicações da BLB de forma clara e simples, sem entrar em detalhes de como planejar, mas sim ser um guia para facilitar no processo de planejamento, este fato pode ser percebido na descrição das redes rádios, pois foram somente citadas as redes externas e internas, caso fossem acrescentadas as frequências

empregadas e o nome para cada rede, iria ficar um fluxograma mais difícil de ser compreendido.

4.2.3 Sistema de Comunicações nas Unidades/Subunidades (U/SU) isoladas

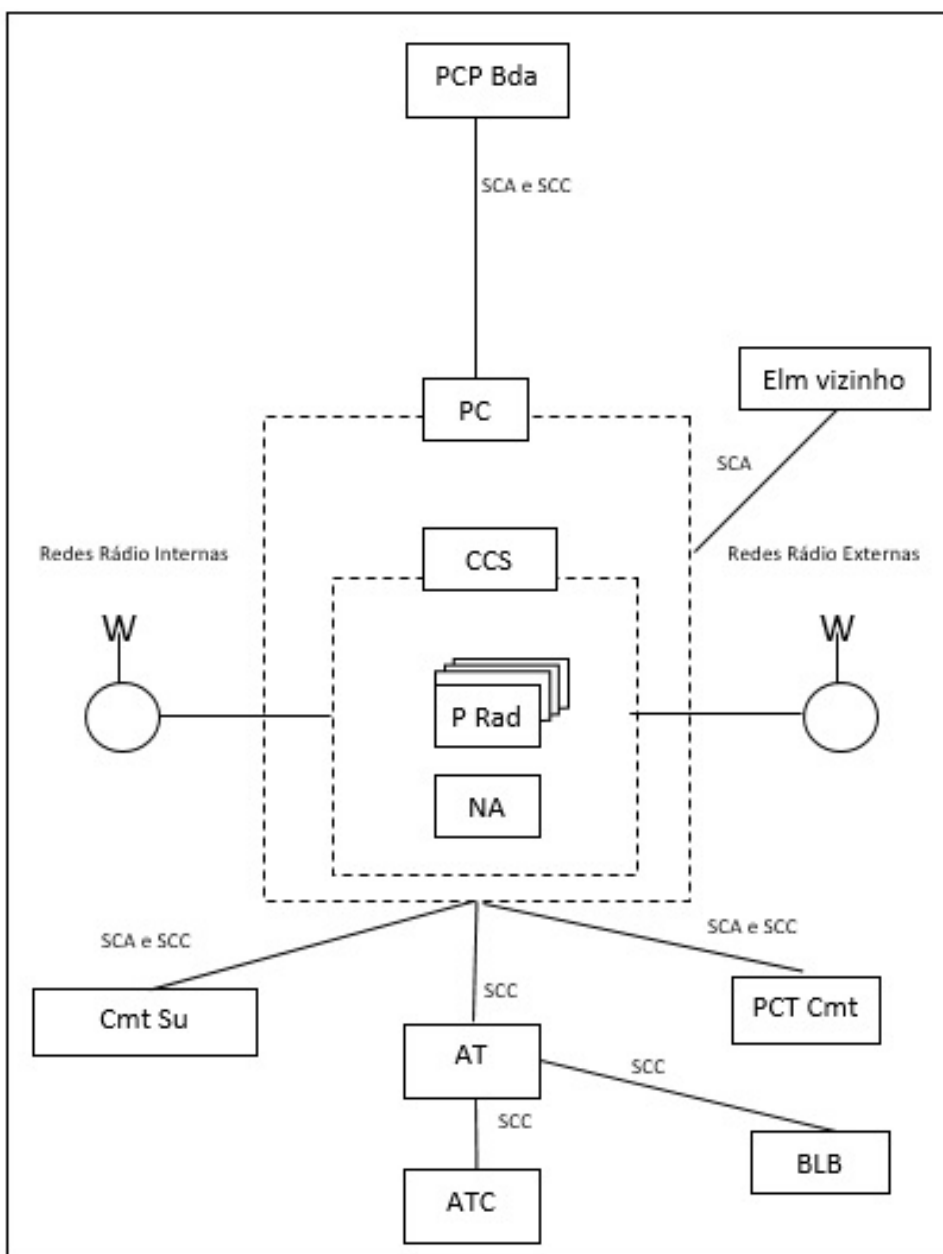


FIGURA 9 - Exemplo Sistema de Comunicações nas U/SU isoladas
Fonte: O Autor (2022)

Durante a atualização do fluxograma referente ao Sistema de Comunicações nas U/SU isoladas, foi observado que não existia um fluxograma específico para as U/SU isoladas. Devido a esse fato, verificou-se a necessidade de criação de um fluxograma que pudesse exemplificar a estrutura do planejamento e gerenciamento do Sistema de Comunicações nas U/SU isoladas.

A Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre apresenta inclui a estrutura organizacional das U/SU isoladas no SC2FTer. Com isso, optou-se por criar um fluxograma com a seguinte descrição: Exemplo Sistema de Comunicações nas U/SU isoladas (Fig. 8).

Na proposta para a criação da versão do fluxograma do Sistema de Comunicações nas U/SU isoladas, foram incluídos todos os elementos que constituem o PC das U/SU isoladas, sendo constituído pelo Centro de Controle de Sistemas (CCS), que é o responsável por repassar as informações processadas ao Estado Maior. Além disso, foram incluídas as ligações tanto com o PCP Bda e o elemento vizinho, quanto com os Comandantes de Subunidades, Área de Trens da Unidade (AT), área de Trens de Combate (ATC), PCT Cmt, sendo que a AT se liga diretamente com a BLB, juntamente com os Sistemas empregados SCA e SCC.

No que tange a estrutura do CCS, o fluxograma apresenta quais são os sistemas que o constituem, dos quais pode-se cita os NA e os postos rádios, dos quais mostram apenas a existência de redes externas e redes internas.

Vale ressaltar que, durante a criação deste fluxograma, foi levado em consideração a necessidade de se criar uma imagem que pudesse reproduzir o Sistema de Comunicações das U/SU isoladas de forma clara e simples, sem entrar em detalhes de como planejar, mas sim ser um guia para facilitar no processo de planejamento, este fato pode ser percebido na descrição das redes rádios, pois foram somente citadas as redes externas e internas, caso fossem acrescentadas as frequências empregadas e o nome para cada rede, iria ficar um fluxograma mais difícil de ser compreendido.

4.3 QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO

O questionário foi composto de 8 perguntas e teve por objetivo levantar informações relevantes para a atualização do item referente ao gerenciamento do SISTAC. A elaboração dos questionamentos foram baseadas nas atribuições do Centro de Comunicações, presentes no Manual de Campanha C 24-17: Centro de Comunicações. 2ª ed, sendo enviada para seis Companhias de Comunicações, e que foi respondida pelos comandantes dessas organizações militares nível SU. Neste item, serão abordados os resultados obtidos em cada pergunta.

A primeira pergunta foi elaborada com a finalidade de identificar a Organização Militar participante. Este questionamento foi aberto, sem opções de resposta. Obtendo como resposta 5ª Cia Com Bld, 14ª Cia Com Mec e 20ª Cia Com Pqdt.

O segundo questionamento foi formulado em formato de múltipla escolha e com autonomia de se escolher mais de uma resposta. Teve foco nas responsabilidades do Centro de Comunicações onde foi estruturada da seguinte maneira: As opções de resposta foram estruturadas da seguinte forma:

2) O C Com é responsável pelo:

- () Recebimento, manuseio, salvaguarda, criptografia, decriptografia, transmissão e entrega de mensagens oficiais, com exceção das mensagens locais de circulação interna.
- () Pela escolha do meio de comunicações a ser utilizada na transmissão.
- () Pela execução dos trabalhos necessários ao processamento final das mensagens, sendo que O expedidor atribui à sua mensagem uma classificação sigilosa e uma precedência, mas não fixa o meio pelo qual ela será transmitida.
- () Outros:

Foi obtido o seguinte resultado:

Tabela 1 - Respostas sobre as responsabilidades do C Com

OM	ITEM			
	01	02	03	Outros
5ª Cia Com Bld	x	x	x	
14ª Cia Com Mec	x		x	
20ª Cia Com Pqdt	x	x	x	

Fonte: O Autor (2022)

A terceira pergunta foi formulada em formato de multipla escolha e com autonomia de se escolher mais de uma resposta, sendo a principal finalidade identificar quais são os tipos de mensagens processadas em um C Com. Sendo estruturada da seguinte maneira:

- 3) São mensagens processadas em um C Com:
- () Mensagens preparadas nos formulários de mensagens.
 - () Ordens e calcos de operações.
 - () Mapas, cartas topográficas e fotografias.
 - () Instruções Padrão de Comunicações e Eletrônica (I P Com Elt) e Instruções para a Exploração das Comunicações e Eletrônica (I E Com Elt).
 - () Assuntos administrativos e técnicos, tais como boletins diários, ordens de justiça militar, assuntos de pessoal e outros documentos.
 - () Outras:

Foi obtido o seguinte resultado:

Tabela 2 - Respostas sobre as mensagens processadas em um C Com

OM	ITEM					
	01	02	03	04	05	Outros
5ª Cia Com Bld	x					
14ª Cia Com Mec	x	x	x		x	
20ª Cia Com Pqdt	x			x	x	

Fonte: O Autor (2022)

O quarto questionamento foi formulado em formato de multipla escolha e com autonomia de se escolher mais de uma resposta. O foco principal era de identificar as atribuições, praticadas pelo Oficial do Ccom. Sendo estruturada da seguinte maneira:

- 4) São as principais atribuições, praticadas pelo Oficial do Centro de Comunicações (O C Com):
- () Estabelecer e manter atualizadas as normas para o controle e operação do C Com.
 - () Instruir o pessoal do C Com.
 - () Preparar planos de emergência para o material criptográfico existente no C Com.
 - () Conhecer a situação tática existente, bem como os planos futuros e difundir essas informações ao pessoal do C Com, de acordo com as necessidades.

- () Manter uma equipe sempre pronta para emprego imediato, a fim de atender a qualquer situação de emergência.
- () Operar um C Com móvel que compreende o pessoal e o material necessários para apoiar as operações durante as situações de movimento.
- () Outras:

Foi obtido o seguinte resultado:

Tabela 3 - Respostas sobre as principais atribuições, praticadas pelo O C Com

OM	ITEM						
	01	02	03	04	05	06	Outros
5ª Cia Com Bld	x	x	x	x	x	x	
14ª Cia Com Mec	x	x	x	x	x	x	
20ª Cia Com Pqdt	x	x	x	x	x	x	Dependendo do contexto da operação.

Fonte: O Autor (2022)

A quinta pergunta foi formulada no formato discursiva, com o objetivo de verificar a organização adotada para o C Com. A formulação desta questão foi feita da seguinte maneira:

5) A organização a adotar para o C Com é função do escalão e depende, normalmente, da maneira como são enquadrados os diferentes meios, órgãos e elementos que o compõem. Dessa forma, qual é a constituição e organização mais empregada no escalão Bda e nas unidades das armas?

Foram obtidas as seguintes respostas:

Resposta da 5ª Cia Com Bld:

“Organização do C Com: Centro de Mensagens; Centro de Transmissão e recepção; e Centro de Mensageiros.”

Resposta da 14ª Cia Com Mec:

“ São utilizados 3 caminhões de comando e controle, sendo um caminhão responsável por prover os sistemas, um caminhão do Estado-maior e um caminhão do CMT da Bda. A rede ebnet do C Com provém das torres do SISFRON ou por meio dos terminais SISCOMIS. Para utilizar a rede das torres são utilizados MTO's com rádio RF7800-W com elance PTP. Além disso, a Cia Com pode de mobiliar um posto rádio HF para se comunicar com os demais elementos da Bda. Por ser composto de Caminhões de comando e controle esse C Com pode ser empregado tanto fixo quanto móvel. As unidades das Armas possuem um Caminhão de C2 que é empregado para

fazer um C Com móvel ou fixo e que pode ser complementado com alguma barraca de campanha.”

Resposta da 20ª Cia Com Pqdt:

“Pelotão de Comunicações de Posto de Comando, desdobrado no Ccom e Postos Rádios.”

O sexto questionamento foi formulado no formato discursivo, com o objetivo de verificar como é realizada a transmissão e recepção das mensagens. Esse questionamento foi realizado da seguinte maneira:

6) Como é realizada a transmissão e recepção das mensagens, utilizando os terminais de comunicações?

Foram obtidas as seguintes respostas:

Resposta da 5ª Cia Com Bld:

“A realização da transmissão e recepção das mensagens é feita por algum dos meios que compõem o Ccom como, por exemplo, os meios rádio (VHF, UHF ou HF).”

Resposta da 14ª Cia Com Mec:

“Transmissão e recepção pode ser realizada por meio de rádios: HF; VHF e UHF, por meio do SRDT, por meio dos sistemas de Comando e controle (Zimbra, SPED, C2 em COMBATE e Videoconferências).”

Resposta da 20ª Cia Com Pqdt:

“Zimbra.”

A sétima pergunta foi escriturada no formato discursiva, com a finalidade de verificar como é realizado o Gerenciamento do SISTAC/Bda. Sendo essa questão escrita da seguinte maneira:

7) Como é realizado o Gerenciamento do SISTAC/ Bda?

Foram obtidas as seguintes respostas:

Resposta da 5ª Cia Com Bld:

“Após o estabelecimento completo dos Sistemas de Comunicações da operação, o gerenciamento é realizado por meio dos serviços estabelecidos no Centro de Comunicações, com o objetivo de manter a Consciência Situacional do Comandante da Operação e o monitoramento dos sistemas utilizados e, se necessário, atuar por meio da equipe de emergência a fim de atender e sanar incidentes. ”

Resposta da 14ª Cia Com Mec:

“A Cia Com prove Cursos e estágios para todas as OM's da 4ªBda C Mec para que todos militares sejam capacitados para operar os sistemas de com da Bda.”

Resposta da 20ª Cia Com Pqdt:

“Pelo Cmt da Cia Com, no COp/CCom.”

O oitavo e último questionamento foi descrito no formato discursivo, com o objetivo de verificar como é realizado o planejamento do SISTAC/Bda. Sendo formulado da seguinte maneira:

Como é realizado o Planejamento do SISTAC/Bda?

Foram obtidas as seguintes respostas:

Resposta da 5ª Cia Com Bld:

“O Planejamento de Comunicações é realizado em três etapas:

- i. Reconhecimento da Operação junto ao Comando da Brigada.
- ii. Planejamento de Comunicações por meio dos softwares de predição de enlace.
- iii. Reconhecimento de Comunicações no local da Operação, se possível.”

Resposta da 14ª Cia Com Mec:

“O planejamento é feito com base nos manuais de Campanha e nas ordens do Comandante da Bda, cabendo ao O Com da Bda a coordenação com os demais elementos.”

Resposta da 20ª Cia Com Pqdt:

“Pelo Cmt da Cia Com, junto ao E3 e Cmt Bda.”

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste item, serão discutidos os resultados obtidos tanto das respostas do questionamento aos comandantes de Organizações Militares de Comunicações nível Subunidade, conforme consta no Apêndice A, quanto dos Fluxogramas de atualização do Sistema Tático de Comunicações da Bda (SISTAC/Bda).

5.1 FLUXOGRAMAS DE ATUALIZAÇÃO DO SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES DA BDA (SISTAC/BDA)

A decisão de se retirar os exemplos dos fluxogramas para a estrutura do SISTAC/Bda em apoio à Divisão de Exército (DE) e ao Exército de Campanha (Ex Cmp) se deu devido ao fato dessas estruturas não constarem na Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre. Além desse fato, é de grande relevância levar em consideração os sistemas de comunicações empregados, que neste caso, serão ambos apoiados no SCA e SCC. Com isso, foi essencial suprimir os dois exemplos e criar apenas um, de modo a englobar ambas as necessidades.

Na proposta para a nova versão, no que diz respeito a constituição do PCP Bda e as ligações com o escalão superior e subordinado, foram incluídos todos os elementos que constituem o PCP da Grande Unidade Como o COp e o C Com. Essa inclusão foi devido ao fato de possibilitar a identificação, com maior facilidade, da estrutura necessária, tanto para o planejamento quanto para o gerenciamento do sistema de comunicações. Já no que diz respeito as ligações com a DE e com os elementos subordinados ao PCP/Bda, as U/SU isoladas, BLB e PCT, foram incluídos os sistemas empregados SCA e SCC. Essa inclusão visa facilitar a análise do fluxograma e simplificar a observância dos sistemas empregados para cada ligação.

No que tange a estrutura do C Com, a atualização do fluxograma passou a apresentar quais são os sistemas que o constitui. Essa apresentação genérica teve a finalidade de manter o capítulo do manual atemporal, ou seja, que demore para ser novamente atualizado, pois as tecnologias empregadas, na constituição de cada sistema, sofrem atualizações técnicas, e caso fosse incluída a tecnologia específica,

poderia vir a necessitar de uma nova atualização. Além disso, as redes rádios empregadas em cada operação são constituídas conforme a necessidade da Operação, não sendo necessário adicionar quais redes externas e internas existem, até mesmo devido ao fato de existir outros manuais que especificam quais são as redes que podem ser criadas, não havendo assim, a necessidade de serem adicionadas essas informações nos exemplos de fluxograma.

Vale ressaltar que, durante a atualização destes fluxogramas, foram levados em consideração as informações contidas nos manuais doutrinários de comunicações existentes, bem como discussões técnicas realizadas por ocasião do Simpósio do Manual da Cia Com Bda, ocorrido entre os dias 04 e 05 de julho de 2022, na cidade de Brasília-DF. Durante este simpósio, que contou com a presença de comandantes de Organizações Militares nível Subunidade e capitães alunos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, foram apresentados os três fluxogramas, sendo discutido a viabilidade de tais propostas.

5.2 DISCUSSÃO REFERENTE AOS ITENS DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES

Para realizar a discussão a sobre a atualização teórica dos conteúdos de planejamento e gerenciamento do Sistema Tático de Comunicações, foi levado em consideração o questionário respondido pelos comandantes de organizações Militares, além de pesquisa baseada em manuais existentes além da discussão ocorrida durante o seminário de atualização técnica.

Por ocasião da primeira pergunta, foi identificado que, apesar das poucas Organizações Militares participantes, a natureza de cada OM foi distinta, ou seja, Blindada, Mecanizada e Paraquedista, obtendo assim, uma abrangência nacional o qual apresenta o que realmente está sendo empregado na prática, e não somente na teoria.

Através do segundo questionamento, pode-se observar que o C Com permanece com a responsabilidade de realizar o recebimento, manuseio, salvaguarda, criptografia, decifração, transmissão e entrega de mensagens oficiais, com exceção das mensagens locais de circulação interna. Além disso, pela escolha do meio de comunicações a utilizar na transmissão, bem como e também pela execução

dos trabalhos necessários ao processamento final das mensagens. Corroborando assim com a manutenção das atribuições do C Com.

Por meio da terceira pergunta, foi possível verificar que, dentro de um C Com, são processadas as mensagens relativas as mensagens preparadas nos formulários de mensagens. Ordens e calcos de operações somente realizada pela 14ª Cia Com Mec. Mapas, cartas topográficas e fotografias somente realizada pela 14ª Cia Com Mec. Instruções Padrão de Comunicações e Eletrônica (I P Com Elt) e Instruções para a Exploração das Comunicações e Eletrônica (I E Com Elt) somente realizada pela 20ª Cia Com Pqdt. Assuntos administrativos e técnicos, tais como boletins diários, ordens de justiça militar, assuntos de pessoal e outros documentos. Comprovando assim, que o C Com, além de gerenciar os meios de comunicações existentes na estrutura do PCP, é responsável também pelo gerenciamento de todos os Sistemas e instalações, fornecendo assim, as informações necessárias ao COp.

O quarto questionamento foi importante para comprovar que o O C Com é o principal responsável por auxiliar o O Com da Brigada no que tange ao Gerenciamento do C Com, sendo um elemento de grande importância, o qual deve ser levado em consideração, por ocasião do planejamento do apoio às Operações, analisando também, a natureza deste apoio.

Durante a quinta pergunta, foi possível identificar que independentemente do meio empregado, a estrutura do C Com é a mesma para o emprego das tropas de diferentes naturezas. Sendo importante para definir que, para o planejamento e gerenciamento do SISTAC/Bda, é de extrema importância levar em consideração o O C Com, bem como suas atribuições.

Através do sexto questionamento foi possível verificar como é realizada a transmissão e recepção das mensagens que tramitam dentro do C Com. Essas mensagens são processadas ou por meio rádio (VHF, UHF ou HF) ou por meio informatizado (Zimbra, SPED, C2 em COMBATE e Videoconferências). Independentemente do meio empregado, é possível analisar que o C Com realmente é o principal órgão responsável pelo gerenciamento do sistema e também o local no qual estão localizados todos os meios empregados.

A sétima pergunta apresentou como é realizado o Gerenciamento do SISTAC/Bda. Esse gerenciamento é coordenado, de forma geral pelo O Com da Bda, sendo auxiliado pelo O C Com. Corroborando assim, mais uma vez, pela grande responsabilidade que o C Com tem por ocasião do gerenciamento do SISTAC/Bda.

Por fim, o oitavo questionameto apresentou como é realizado o planejamento do SISTAC/Bda, no qual foi possível verificar que o O Com é o responsável pelas fases do planejamento de comunicações, além de auxiliar o Estado Maior, presente no Cop.

6. CONCLUSÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso atingiu o objetivo proposto de analisar e propor uma atualização do capítulo referente ao Sistema de Comunicações nas Grandes Unidades: planejamento e gerenciamento do Sistema Tático de Comunicações da Brigada (SISTAC/Bda), do Manual de Campanha C 11-30- As Comunicações na Brigada.

Vale ressaltar que o objetivo principal deste estudo está em acordo com a Nota da Portaria nº 097- EME que aprovou o Manual C 11-30, que solicita aperfeiçoamento contínuo deste Manual. As atualizações dos manuais do Exército Brasileiro são imprescindíveis para determinar a qualidade, eficiência e eficácia de uma série de operações que devem seguir os critérios técnicos e obedecer às normas e legislação relacionadas ao emprego das OM de Comunicações, de forma a manter a Consciência Situacional, contribuindo assim, para a manutenção do Comando e Controle ao Comando da Bda.

Destaca-se a grande importância das atualizações dos fluxogramas, visto que eles passaram a ficar alinhados com a Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, além disso, foi importante para suprimir os fluxogramas referente ao PCR, visto que esse Posto de Comando não está mais presente na Doutrina Militar Terrestre, bem como foram unificadas as estruturas do PC subordinados a um Ex Cmp e a uma DE.

Outra grande importância foi a atualização do texto teórico referentes aos itens de planejamento e gerenciamento do Sistema Tático de Comunicações. Essa relevância é devido ao fato de indicar, dentro de generalidades, manuais que balizam o planejamento, citar algumas normas e aspectos para o planejamento, regras para a instalação dos meios empregados, além dos elementos responsáveis pelo gerenciamento do sistema.

Por fim, a principal importância deste Trabalho foi a atualização do Manual de Campanha C 11-30 As Comunicações na Brigada, o Exército Brasileiro tem a possibilidade de manter atualizada sua Doutrina Militar Terrestre referente ao emprego das Organizações Militares de Comunicações nível SU.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. Manual de Campanha C 11-30: As Comunicações na Brigada. 2 ed. Brasília, DF: 1998.

BRASIL, Estado-Maior do Exército. Manual de Campanha C 11- 1: Emprego das Comunicações. 2 ed. Brasília, DF: 1997.

BRASIL, Ministério da Defesa. Separata ao BE nº 50/2021- Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre. Brasília, DF: 2021.

BRASIL, Ministério da Defesa. Comando de Operações Terrestres. Manual de Campanha

BRASIL, Ministério da Defesa, Comando de operações Terrestres. Manual de Campanha EB70-MC-10.246- As Comunicações nas Operações 1ª ed, Brasília, DF: 2020a.

BRASIL, Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres Manual de Campanha EB70-MC-10.201- A Guerra Eletrônica na Força Terrestre 1 ed. Brasília, DF: 2019a.

BRASIL, Exército Brasileiro. EB 10-P-01.007- Plano Estratégico do Exército 2020-2023. Brasília, DF: 2019b.

BRASIL, Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Manual EB20-MF-10.102- Fundamentos da Doutrina Militar Terrestre. 2 ed. Brasília, DF: 2019c.

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil. Senado Federal, Brasília, DF: 1988

BRASIL, Estado-Maior do Exército. Manual de Campanha: C-11.61: Comunicações na Divisão de Exército. Brasília, DF: 1995.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Manual de Campanha- EB70-MC-10.241- As Comunicações na Força Terrestre. 1 ed. Brasília, DF: 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Manual de Campanha EB20-MC-10.205- Comando e Controle. 1 ed. Brasília, DF: 2015.

NEVES, Eduardo Borba; DOMINGUES, Clayton Amaral (Organizadores). Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais – ESAO. Centro de Estudos de Pessoal. Rio de Janeiro, 2007.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Manual de Campanha EB20-MC-10.211- Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres (PPCOT) 2ª ed. Brasília, DF: 2020b.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. Manual de Campanha C 24-17: Centro de Comunicações. 2ª ed. Brasília, DF: 2001.

WENDEL, SOARES. Harris Corporation. Treinamento Sistema MTO. Versão 2.0 distribuída para o Exército: 2015.

**APÊNDICE A – Questionário respondido pelas Cia Com subordinadas as GU.
As Comunicações nas Grandes Unidades**

Este formulário tem por objetivo levantar informações relevantes para auxiliar a confecção de um capítulo do manual " As Comunicações nas Grandes Unidades" como produto final do TCC apresentado à EsAO como requisito para obtenção do grau de especialização em Ciências Militares.

1) Qual é a sua OM?

Em relação as Atribuições Do Centro De Comunicações da sua OM:

1) O C Com é responsável pelo:

Recebimento, manuseio, salvaguarda, criptografia, decifração, transmissão e entrega de mensagens oficiais, com exceção das mensagens locais de circulação interna.

Pela escolha do meio de comunicações a utilizar na transmissão, bem como.

Pela execução dos trabalhos necessários ao processamento final das mensagens, sendo que O expedidor atribui à sua mensagem uma classificação sigilosa e uma precedência, mas não fixa o meio pelo qual ela será transmitida.

Outros: _____.

2) São mensagens processadas em um C Com:

mensagens preparadas nos formulários de mensagens

ordens e calcos de operações

mapas, cartas topográficas e fotografias

- () Instruções Padrão de Comunicações e Eletrônica (I P Com Elt) e Instruções para a Exploração das Comunicações e Eletrônica (I E Com Elt);
 - () assuntos administrativos e técnicos, tais como boletins diários, ordens de justiça militar, assuntos de pessoal e outros documentos.
 - () Outras: _____
- 3) São as principais atribuições, praticadas pelo Oficial do Centro de Comunicações (O C Com):
- () Estabelecer e manter atualizadas as normas para o controle e operação do C Com;
 - () Instruir o pessoal do C Com;
 - () Preparar planos de emergência para o material criptográfico existente no C Com;
 - () Conhecer a situação tática existente, bem como os planos futuros e difundir essas informações ao pessoal do C Com, de acordo com as necessidades;
 - () Manter uma equipe sempre pronta para emprego imediato, a fim de atender a qualquer situação de emergência.
 - () Operar um C Com móvel que compreende o pessoal e o material necessários para apoiar as operações durante as situações de movimento.
 - () Outras: _____
- 4) A organização a adotar para o C Com é função do escalão e depende, normalmente, da maneira como são enquadrados os diferentes meios, órgãos e elementos que o compõem. Dessa forma, qual é a constituição e organização mais empregada no escalão Bda e nas unidades das armas?

- 5) Como é realizada a transmissão e recepção das mensagens, utilizando os terminais de comunicações?
- 6) Como é realizado o Gerenciamento do SISTAC/ Bda?
- 7) Como é realizado o Planejamento do SISTAC/Bda?

APÊNDICE B – Minuta de texto para o novo manual

CAPÍTULO IV

SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES DA BRIGADA (SISTAC/Bda)

4.1 GENERALIDADES

4.1.1 O Sistema Tático de Comunicações (SISTAC) pode ser compreendido como a reunião de diversos sistemas de comunicações, utilizando-se de pessoal e de materiais, com a finalidade de prestar apoio ao escalão considerado, no que tange às necessidades de C². O SISTAC, é subdividido em Sistema de Comunicações de Área (SCA) e Sistema de Comunicações de Comando (SCC).

Responsabilidade do BCom, a Cia Com tem apenas NA so participa.

4.1.2 O SCA supri desde o escalão Corpo de Exército até o PC da Unidade/SU independente, caso seja necessário e possível, provendo ligações automatizadas de grande capacidade e resiliência. Cabe ressaltar que a Cia Com possui somente os NA, sendo responsabilidade do B Com o planejamento e emprego do SCA.

4.1.3 O sistema tem concepção nodal e deve abranger toda a zona de ação, permitindo que qualquer elemento possa se integrar ao sistema de comunicações do escalão considerado,

4.1.4 O SCC é formado por sistemas de comunicações destinados a atender às necessidades específicas das Unidades/SU independentes e inferiores em operações, não exigindo acesso à malha nodal do SCA.

4.2 PLANEJAMENTO DO SISTAC/Bda

4.2.1 GENERALIDADES

4.2.1.1 O manual de campanha EB70-MC-10.211 - Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres (PPCOT) apresenta aos comandantes e estados-maiores, nos níveis tático e operacional, para que conduzam os planejamentos sob sua responsabilidade, visando o preparo e o emprego, todo o processo para o planejamento e condução das operações terrestres.

4.2.1.2 O planejamento do Sistema Tático de Comunicações das Grandes Unidades deve ser realizado de forma detalhada e eficiente, além de seguir as diretrizes do Comandante.

4.2.1.3 A intenção do Comandante baliza a direção que deve ser seguido o planejamento, tanto para a finalidade da operação, quanto para o estado final desejado em termos militares. Direcionando assim, o desenvolvimento das linhas de ação, além de permitir e incentivar a

iniciativa dos subordinados frente a situações adversas e não previstas.

4.2.1.4 O planejamento permite o exame detalhado e sistemático de todos os fatores envolvidos em uma operação, exigindo que o comandante tome decisões, transmita ordens, bem como acompanhe a execução das suas determinações.

4.2.1.5 A constante evolução das Comunicações bem como os sistemas existentes, devem ser levados em consideração, a fim de se ter uma perspectiva mais ampla, sobre as ameaças concretas ao ambiente operacional, bem como deverão vir associadas às tecnologias utilizadas nos espaços eletromagnéticos, espaciais e cibernéticos.

4.2.1.6 O planejamento deve ser realizado de forma faseada, iniciando pelo Exame de Situação de Comunicações, a qual é subdividida em 6 fases, seguido da confecção de documentos de Comunicações e das ordens aos elementos subordinados. Esse faseamento do planejamento para o emprego das Comunicações encontra-se de forma detalhada no Manual de Campanha EB70 - MC - 10.246 as Comunicações nas Operações.

4.2.2 NORMAS PARA PLANEJAMENTO DO SISTAC

4.2.2.1 A prioridade para iniciar o planejamento é definir o número ligações com a maior capacidade efetiva de transmissão e resiliência entre o Comando do G Cmdo Op e seus Cmdo subordinados, vizinhos, superiores, apoiados ou apoiadores e auxiliares (OSOP).

4.2.2.2 As ligações são fundamentais para o planejamento da infraestrutura de TI e de meios de comunicações que serão empregados, a fim de permitir a instalação e manutenção da consciência situacional. Além de importante para prever a continuidade do SISTAC.

4.2.2.3 É de extrema importância saber quais sistemas estão disponíveis, bem como estabelecer quais serão empregados como meio principal, alternativo, de contingência e de emergência, a fim de que sejam atendidos o maior número de princípios do emprego das Comunicações.

4.2.3 REGRAS BÁSICAS PARA INSTALAÇÃO DOS MEIOS EMPREGADOS

4.2.3.1 A definição dos locais de instalação dos sítios de antenas, deve ser realizada com eficiência e confiabilidade, para isso, deve-se obedecer aos princípios técnicos das comunicações, além de realizar um estudo detalhado de predição de enlaces.

4.2.3.2 O sítio de antenas devem ser instaladas em áreas com domínio de alturas, de modo a facilitar a cobertura rádio no entorno, bem como os enlaces de longo alcance aos escalões considerado.

4.2.3.3 Os sítios de antenas devem evitar posições com forte campo magnético, como por

exemplo as reservas de minerais ferrosos, linhas de alta tensão (AT), subestações elétricas, usinas e aeroportos, por serem fontes de ruído para as comunicações.

4.2.3.4 Devem ser adotadas as MPE tais como:

- a) evitar ocupar o topo das cotas nas distâncias em que os Infrared Warning Receivers (IRWR) da MAGE N Com inimiga consigam captar o subsistema de alimentação das cabines;
- b) evitar a incidência de radiofrequência (RF) nas linhas que balizam as medidas de coordenação e controle (LAADA ou LC) para evitar a MAGE Com inimiga; e
- c) cumprir as prescrições-rádio para o M Cn Rad.

4.2.3.5 Devem ser adotadas medidas de segurança física, tais como:

- a) buscar camuflagem natural e artificial; e
- b) ocupar cobertas contra tiros tensos.

4.2.4 ASPECTOS CONSIDERADOS PARA O PLANEJAMENTO

4.2.4.1 A fim de definir como será planejado o Sis Com em apoio às Op, deve-se seguir alguns aspectos relevantes, adaptando ao escalão e operação:

- a) verificar o número de ligações necessárias, bem como prioridades e as particularidades, junto ao EM;
- b) identificar a localização das instalações dos PC e CCom dos escalões superior, considerados e subordinados;
- c) Saber quais serão os eixos de Comunicações empregados, bem como posições futuras, caso seja necessário;
- d) realizar o planejamento de deslocamentos e mudanças de PC, conforme a fase e necessidade da operação;
- e) identificar a localização dos PC, PC Altr e PCT, do escalão considerado;
- f) Definir a hora do dispositivo pronto, de abertura dos PC, C Com Cmdo e CN, caso seja necessário; e
- f) Levantar os meios disponíveis, bem como a necessidade de novos meios.
- c) Caso seja observado a necessidade de apoio, após quantificar a necessidade de meios de Com para o estabelecimento do SISTAC, deve-se solicitar apoio ao escalão superior.

4.2.5 EXEMPLO DO SISTAC

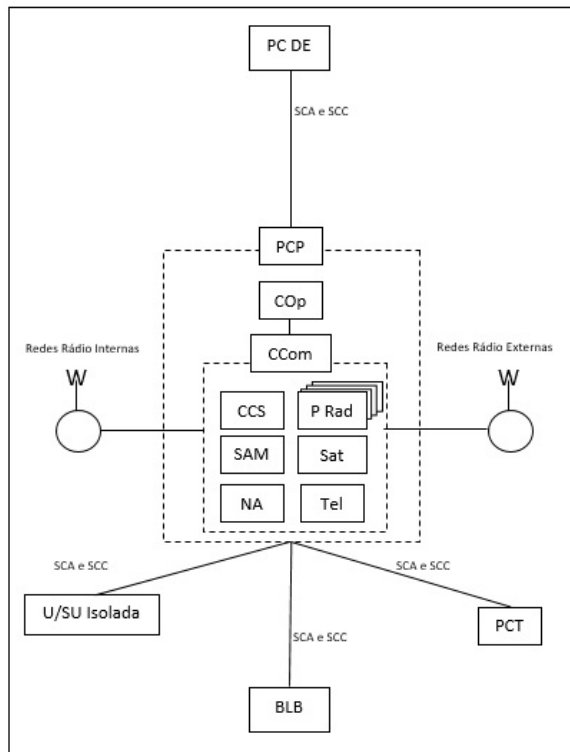


Fig. 1- Exemplo do SISTAC/Bda.

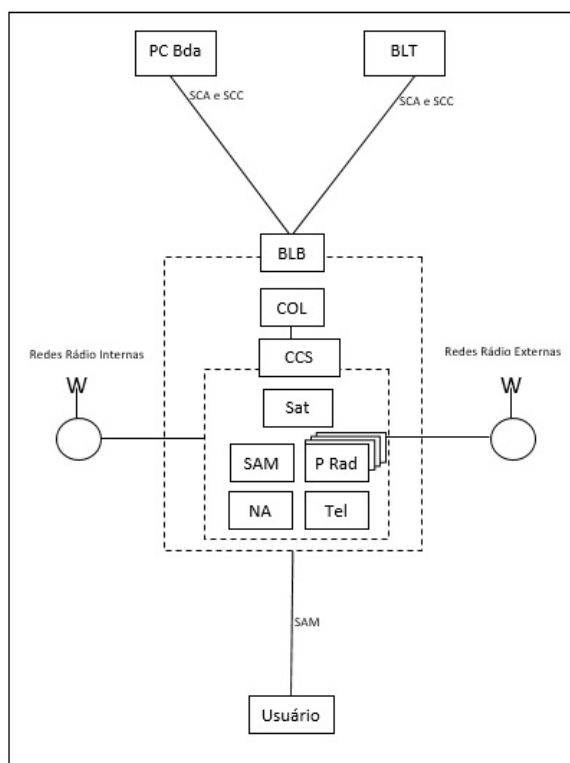


Fig. 2- Exemplo Sistema de Comunicações na BLB.

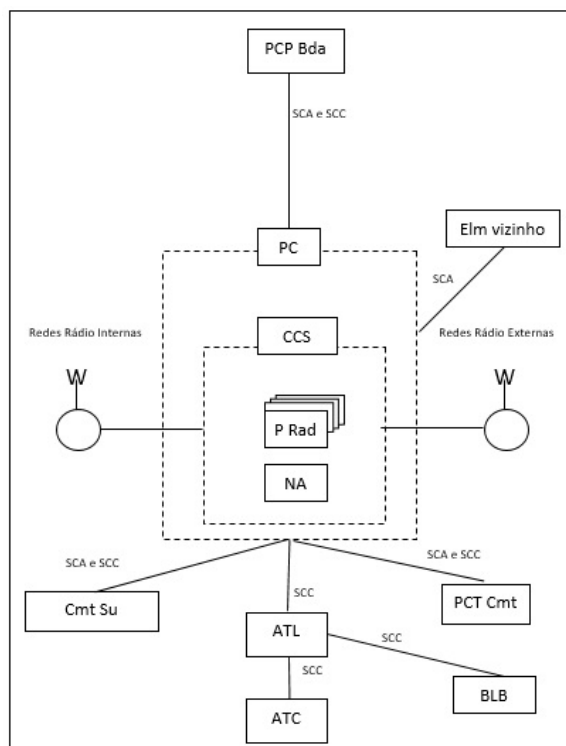


Fig. 3- Exemplo Sistema de Comunicações nas U/SU isoladas

4.3 GERENCIAMENTO DO SISTAC/Bda

4.3.1 O gerenciamento dos sistemas de comunicações amplos e flexíveis da Brigada é de responsabilidade do Elemento de Comunicações, orgânico dessa Grande Unidade, cuja missão é instalar, explorar, manter e proteger a estrutura de C² na Área de Operações desse escalão da F Ter.

4.3.2 Esse elemento de Comunicações possui sistemas de comando (centros de comunicações) aptos a integrarem-se aos sistemas de comando e de área (centros nodais e nós de acesso) do escalão superior, bem como promover as ligações necessárias com os escalões diretamente subordinados.

4.3.3 O comandante da Companhia de Comunicações é o Oficial de Comunicações e Eletrônica da Brigada, assessorando o comandante e o Estado-Maior da Grande Unidade sobre o emprego dos meios de comunicações, particularmente em questões que envolvam a segurança das comunicações, as proteções eletrônica e cibernética, a localização dos postos de comando e dos centros de C² (CC²), a apropriação e o uso de recursos locais de comunicações.

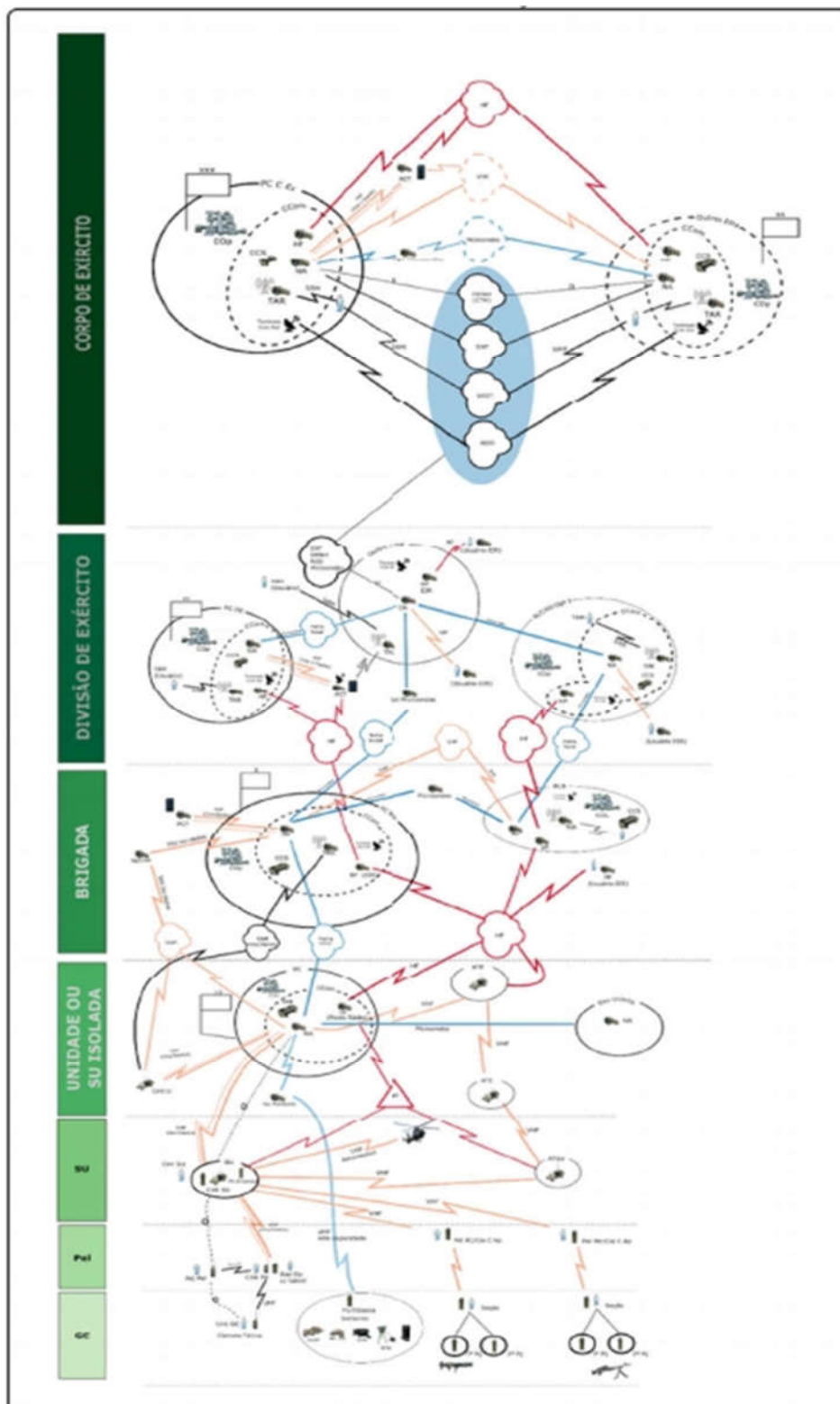
4.3.4 O CC² é constituído, pelos Centro de Operações (COp) e Centro de Comunicações (CCom).

4.3.5 O COp é o órgão constituído pelos elementos do EM responsáveis pelo processo de planejamento e condução das operações.

4.3.6 O CCom é onde estão localizadas as estruturas de comunicações e de tecnologia da informação responsáveis pelo armazenamento, processamento e a tramitação das informações. Além disso, coordena e gerencia o fluxo de informações do escalão considerado. Mais informações a cerca da atribuições do C Com encontram-se no Manual de Campanha C 24-17: Centro de Comunicações.

4.3.7 O Oficial do Centro de Comunicações (O C Com) é o responsável por auxiliar o O Com Bda no gerenciamento do C Com, tais atribuições podem ser encontradas no Manual de Campanha C 24-17: Centro de Comunicações.

ANEXO A - Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre em Campanha



Fonte: Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre. (2021)