

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP COM HÁKYLLA DE QUEIROZ FERNANDES

EMPREGO DA COMPANHIA NODAL À LUZ DA DOUTRINA TERRESTRE

**Rio de Janeiro
2022**

CAP COM HÁKYLLA DE QUEIROZ FERNANDES

O EMPREGO DA COMPANHIA NODAL À LUZ DA DOCTRINA TERRESTRE

Projeto de Pesquisa apresentado à
Escola de Aperfeiçoamento de
Oficiais, como requisito para a
especialização em Ciências Militares
com ênfase em Gestão
Organizacional

Orientador: Cap Com Wagner de Farias Figueredo

**Rio de Janeiro
2022**

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

F363

Fernandes, Hákylla de Queiroz.

A companhia nodal à luz da doutrina militar terrestre /
Hákylla de Queiroz Fernandes – 2022.
46 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de
Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2022.
Orientação: Cap. Wagner de Farias Figueiredo

1. Sistema tático de comunicações. 2. Cabines nodais. 3.
Batalhão de comunicações. I Escola de Aperfeiçoamento de
Oficiais. II Título.

CDD: 355



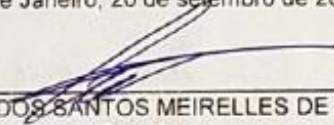
MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)


DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA / CURSO DE COMUNICAÇÕES

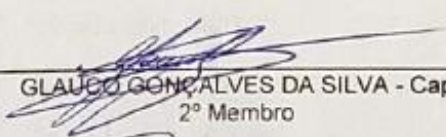
Ao Cap Com HÁKYLLA DE QUEIROZ FERNANDES .

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é A COMPANHIA NODAL À LUZ DA DOCTRINA MILITAR TERRESTRE, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **MUITO BOM**.

Rio de Janeiro, 20 de setembro de 2022


CARLOS ANDRE DOS SANTOS MEIRELLES DE ANDRADE - Maj
Presidente


WAGNER DE FARIAS FIGUEIREDO - Cap
1º Membro


GLAÚCO GONÇALVES DA SILVA - Cap
2º Membro

CIENTE: 
HÁKYLLA DE QUEIROZ FERNANDES - Cap
Postulante

AGRADECIMENTOS

A minha família por ter proporcionado todo suporte para estar concentrado em me dedicar ao curso e desenvolvimento desse trabalho.

A toda turma de Comunicações do CAO 2022 que trouxe para o grupo um ambiente salutar, ao longo de todo ano, além de todo auxílio, conversa, discussões a fim de que o presente trabalho fosse confeccionado

A minha terapeuta, Danieli Pagliari, que nos momentos de estresse e dúvidas, me ajudou a colocar os meus pensamentos na direção certa e continuasse me esforçando a concluir bem esse trabalho.

A todos meus amigos que de alguma forma me deram forças para ter paciência nesse ano.

RESUMO

O Exército Brasileiro ao longo dos anos vem buscando se atualizar em termos doutrinários e modernizar sua maneira de operar no combate. Na área das comunicações, essa transformação vem sendo realizada com a confecção de novos manuais, aquisição de novos materiais e inclusão de novos conceitos na doutrina militar terrestre. Somado a isso, as Cabines Nodais do 1º B Com estão com seu tempo de vida útil no fim, sendo necessário viabilizar sua modernização. O presente trabalho tem a proposta de reunir os principais textos publicados atualmente sobre Sistema Tático de Comunicações, com o emprego das Cabines Nodais, equipamento fundamental na provisão de Comando e Controle aos grandes comandos. A partir de uma pesquisa bibliográfica, explicar o funcionamento das cabines nodais do 1º B Com, segundo o que prevê a atualização doutrinária do Exército Brasileiro. Ao final, espera-se que fique esclarecido a maneira de operação das cabines nodais e que o trabalho sirva ainda de consulta para futuros estudos relacionados a esse assunto.

Palavras-chave: Comunicações, Sistema Tático de Comunicações, Cabines Nodais, Sistema de Comunicações de Área, Batalhão de Comunicações.

ABSTRACT

The Brazilian Army over the years has been seeking to update itself in doctrinal terms and modernize its way of operating in combat. In the area of communications, this transformation has been carried out with the creation of new manuals, the acquisition of new materials and the inclusion of new concepts in the terrestrial military doctrine. Added to this, the Nodal Cabins of the 1st B Com are at the end of their useful life, and it is necessary to make their modernization feasible. The present work has the proposal to gather the main texts currently published on Tactical Communications System, with the use of Nodal Cabins, fundamental equipment in the provision of Command and Control to the great commands. From bibliographical research, explain the functioning of the nodal cabins of the 1st B Com, according to what foresees the doctrinal update of the Brazilian Army. In the end, it is expected that the way of operating the nodal cabins will be clarified and that the work will also serve as a reference for future studies related to this subject.

Keywords: Communications, Tactical Communications System, Nodal Cabins, Area Communications System, Communications Battalion

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.....	28
Gráfico 2.....	28
Gráfico 3.....	29
Gráfico 4.....	29
Gráfico 5.....	30
Gráfico 6.....	30
Gráfico 7.....	30
Gráfico 8.....	31
Gráfico 9.....	31
Gráfico 10.....	31
Gráfico 11.....	32
Gráfico 12.....	32
Gráfico 13.....	32
Gráfico 14.....	33
Gráfico 15.....	33
Gráfico 16.....	33
Gráfico 17.....	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	08
1.1. PROBLEMA.....	09
1.2 OBJETIVOS.....	10
1.2.1 Objetivo Geral	10
1.2.2 Objetivos Específicos	10
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO.....	11
1.4 JUSTIFICATIVA.....	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
3. METODOLOGIA	22
3.1 Objeto Formal de Estudo	23
3.2 Delineamento da Pesquisa	23
3.3 Amostra	24
3.4 Procedimentos para revisão da literatura	24
3.5 Instrumentos	25
3.6 Análise dos Dados	25
4. RESULTADOS	26
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	38
6. CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICE 1	41

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem a finalidade de explicar o funcionamento da Companhia de Comunicações Nodal, detentora das cabines nodais, capaz de estabelecer o Sistema de Comunicações de Área. Será verificada a maneira de operação do SCA (Sistema de Comunicações de Área), segundo a atual Doutrina Militar Terrestre, a partir dos manuais mais atualizados do Exército Brasileiro.

O Força Terrestre vem se modernizando, seguindo o Planejamento Baseado em Capacidades, a partir da Política Nacional de Defesa (2012) e o Catálogo de Capacidades do Exército (2014), que serve de bússola para a transformação do Exército Brasileiro de 2015 a 2035.

O SCA é a mais atual doutrina que define o emprego das comunicações pela Força Terrestre Componente. O 1º Batalhão de Comunicações, situado na cidade de Santo Ângelo-RS, é a única Organização Militar do Exército Brasileiro detentora de equipamentos capazes de alinhar o que prevê a doutrina com a realidade.

O 1º B Com recebeu esse material no ano de 1998 e vem sendo empregado há pelo menos vinte anos. No ano de 2013, foi realizada uma atualização, sendo feita trocas apenas de software (atualização de Sistema), sem modificar o hardware (materiais).

Nesse contexto, os equipamentos de tecnologia das cabines tendem a se tornarem obsoletos, tratando de diminuir a capacidade operativa dessa OM que apoia a 3ª Divisão de Exército nas diversas operações no adestramento de combate convencional.

Diante disso, será abordado os principais conceitos a respeito de Sistema Tático de Comunicações, alinhados com o emprego das Cabines Nodais. Com o intuito de elucidar esse assunto, de fundamental importância para a Arma de Comunicações dentro do Exército Brasileiro.

1.1 PROBLEMA

Um trabalho que possa contribuir para o desenvolvimento do conhecimento científico no âmbito do Exército Brasileiro, tem necessidade de buscar soluções para uma demanda dentro da instituição. Dessa forma, será apresentado as reflexões para chegar ao problema a ser resolvido.

1.1.1 Antecedentes do Problema

O SISTAC do 1º B Com encontra-se no fim de seu ciclo de vida útil e muitas cabines estão indisponíveis. Conforme artigo publicado, a última atualização das cabines nodais do 1º B Com foi feita no ano de 2013. Entretanto, não houve troca de equipamento, apenas atualização de software (RODRIGUES, 2020). Somado a isso, a doutrina militar do Exército vem sofrendo modificações ao longo dos últimos anos.

A nota de coordenação doutrinária Nr 04/2021 (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2021) define que o SISTAC se destina a proporcionar pessoal, meios e tecnologia apropriados à atuação da Força Terrestre no amplo espectro dos conflitos. Atualmente, o 1º Batalhão de Comunicações, situado em Santo Ângelo-RS, é a única OM do Brasil possuidora do equipamento capaz operar conforme previsão da Doutrina Militar Terrestre em situação de apoio de comunicações quando a Força Militar Terrestre estiver em ações táticas.

1.1.2 Formulação do Problema

Nesse contexto, o presente trabalho de conclusão de curso será desenvolvido em torno do seguinte problema: Como deve ser empregado a

Companhia Nodal, no estabelecimento do SCA, conforme prevê a atual doutrina militar terrestre?

1.2 OBJETIVOS

Com o intuito de alcançar as possíveis resposta para o problema, foram definidos os seguintes objetivos.

1.2.1 Objetivo Geral

Explicar o funcionamento da Companhia de Comunicações Nodal do 1º Batalhão de Comunicações conforme prevê a atual doutrina militar terrestre. Como produto desse trabalho, produzir uma proposta para atualização do manual O Batalhão de Comunicações.

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) identificar o Sistema de Comunicações Tática dentro do Planejamento Baseado em Capacidades do Ministério da Defesa.
- b) apresentar como está estruturado o funcionamento do SCA, pela Companhia Nodal, conforme a doutrina.
- c) explicar as características do emprego da Companhia Nodal no SISTAC.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

a) Como deve funcionar o SCA instalado pela Companhia Nodal, à luz da doutrina militar terrestre?

b) Quais são as características da Companhia Nodal, no SISTAC em situação de emprego?

c) Onde está inserido o Sistema Tático de Comunicações de acordo com o Planejamento Baseado em Capacidades?

1.4 JUSTIFICATIVA

A doutrina militar terrestre vem sofrendo atualizações e como fruto disso, um novo manual de Batalhão de Comunicações será confeccionado para servir como base de doutrina para todo o Exército Brasileiro. Diante disso, verificar o que os manuais mais atualizados discorrem a respeito das cabines nodais é essencial para a confecção de um trabalho harmônico com o que já vem sendo documentado.

Somado a isso, no ano de 2023, SISTAC do 1º B Com encerrará o seu ciclo de vida útil. É necessário analisar o seu emprego com o intuito de subsidiar uma reestruturação das Cabines Nodais ou ainda, aquisição de novos equipamentos que possam substituí-las.

Cabe salientar ainda que o presente estudo se encontra alinhado com o PEEEx (Plano Estratégico do Exército) 2020-2023, conforme OEE 6: Manter atualizado o Sistema de Doutrina militar terrestre; 6.1.1.3 Aperfeiçoar a doutrina de: de Comando e Controle (C²) (EXÉRCITO, 2020).

Sendo assim, é de fundamental importância que se realize um estudo a fim de contribuir para o Exército Brasileiro e sua doutrina militar terrestre a respeito da forma de emprego das Cabines Nodais. A Arma de Comunicações precisa acompanhar o processo de modernização do Exército e com isso, o presente estudo aumenta o escopo de trabalhos científicos, servindo como subsídio para trabalhos posteriores.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A revisão da literatura foi realizada com a finalidade de sintetizar conceitos, alinhados ao campo de pesquisa, buscando realizar uma análise sobre o que já foi publicado. Dessa forma, foram revisados os principais manuais publicados pelo Ministério da Defesa e Exército Brasileiro, nos assuntos ligados a Sistema Tático de Comunicações.

2.1 Catálogo de Capacidades Operacionais

2.1.1 Considerações Iniciais

Conforme o Catálogo de Capacidades Operacionais emitido pelo Ministério da Defesa (ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. CATÁLOGO DE CAPACIDADES, 2014), em outubro de 2013, reuniram-se os representantes do Estado-Maior do Exército, Órgãos de Direção Setorial e Comando Militares de Área, compondo um grupo de estudos de todas as áreas estratégicas do país. Seu objetivo foi mapear as capacidades militares terrestres e operativas de todo o Exército. Ao final, foi produzido uma lista de capacidades que orientou o Centro de Doutrina do Exército no planejamento baseado em capacidades e na definição das capacidades militares terrestres e operativas. Esse documento se baseou no Livro Branco de Defesa (2013), Doutrina Militar de Defesa (2007), Estratégia Militar de Defesa (2006) e Doutrina Militar Terrestre (2014), visando se contrapor às ameaças das áreas estratégicas, atuando no amplo espectro dos conflitos.

2.1.2 Planejamento Baseado em Capacidades (PBC)

O Catálogo de Capacidades Operacionais (ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. CATÁLOGO DE CAPACIDADES, 2014), é documentado em harmonia com a Estratégia Nacional de Defesa e a Doutrina da maioria das Forças Armadas dos países Ocidentais. O Exército Brasileiro começa a adotar a geração de forças por meio do Planejamento Baseado em Capacidades (PBC). Com isso, o desenvolvimento de capacidades baseia-se em uma permanente análise da conjuntura e em cenários prováveis de ocorrer, com o intuito de identificar tanto ameaças concretas, quanto ameaças potenciais ao Estado Brasileiro.

Segundo (DA SILVA, 2019), O Planejamento Baseado em Capacidades é uma ferramenta estratégica de planejamento que teve maior força no início do Sec. XXI. Alguns quesitos importantes são observados nesse modelo, como as evoluções tecnológicas no intervalo considerado, a concepção de emprego conjunto das Forças Armadas Singulares e os limites orçamentários disponíveis. Essa ferramenta também vem sendo utilizada pelo exército dos EUA e pela Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).

São apresentados no Catálogo de Capacidades Operacionais (ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. CATÁLOGO DE CAPACIDADES, 2014), as capacidades operativas visando à manutenção de um permanente estado de prontidão para atender à demanda de defesa do País, contribuindo para a garantia da soberania nacional, os deveres constitucionais, protegendo os interesses nacionais e cooperando para o desenvolvimento e bem-estar social.

2.1.3 Catálogos de Capacidades Operacionais ligados ao SCA

Dentro do assunto desse trabalho, o Catálogo de Capacidades Operacionais (ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. CATÁLOGO DE CAPACIDADES, 2014) aborda os itens:

a) Comando e Controle: ser capaz de proporcionar ao Comandante, em todos os níveis de decisão, o exercício do Comando e do Controle por meio da avaliação da situação e da tomada de decisões baseada em um processo eficaz de planejamento, de preparação, de execução e de avaliação das operações. Para isso, são necessários, nos níveis estratégico, operacional e tático, sistemas de informação e comunicações integrados que permitam obter e manter a superioridade de informações com relação a eventuais oponentes.

b) Sistemas de Comunicações: ser capaz de estabelecer e operar estruturas de comunicações para suportar toda necessidade de transmissão para a condução dos processos de apoio à decisão, as informações para a consciência situacional do comandante nos diversos níveis e as ações para a busca da superioridade de informações.

c) Consciência Situacional: ser capaz de proporcionar em todos os níveis de decisão, em tempo real, a compreensão, a interação do ambiente operacional e a percepção sobre a situação das tropas amigas e dos oponentes. É propiciada pela integração dos conhecimentos provenientes dos sistemas de informação, sistemas de armas e satélites, apoiados em infraestrutura de comunicações com o nível adequado de proteção.

d) Gestão do Conhecimento e das Informações: ser capaz de gerir e compartilhar o fluxo de conhecimentos coletados ou produzidos por instituições militares e civis, nacionais ou internacionais, em uma infraestrutura adequada, visando dar suporte aos Comandantes, em todos os níveis de decisão, para o emprego dos meios e das forças militares terrestres.

2.2 A função das Comunicações na Força Terrestre

De acordo com o manual *As Comunicações na Força Terrestre (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2018)*, a arma de Comunicações apresenta as seguintes funcionalidades:

a) prover a estrutura para o estabelecimento de enlaces voltados à obtenção da consciência situacional, garantindo a conectividade, nos domínios físico e informacional, entre os diversos postos de comando, com nível de proteção eletrônica e cibernética adequado;

b) garantir interoperabilidade com outros sistemas;

c) prover informações sobre a situação da estrutura de comunicações, operando ferramentas de gerenciamento de redes;

d) disponibilizar a informação, provendo meios computacionais de processamento e armazenamento redundantes, seguros e compatíveis com a demanda;

e) integrar-se aos recursos locais de comunicações, provendo acesso seguro aos sistemas das agências e dos órgãos externos à F Ter;

f) estabelecer enlaces flexíveis, com meios transportáveis dotados de segurança, sigilo e rastreabilidade, configuráveis e compatíveis com as demandas da operação;

g) transmitir a informação com oportunidade, suportando a intensificação do fluxo de dados e integrando-se às bases de dados disponíveis;

h) prover enlaces e informações para a coordenação de fogos;

i) prover estrutura de TIC em apoio às atividades logísticas;

j) gerenciar informações logísticas;

k) realizar autodiagnóstico, por meio de ferramenta automatizada para gestão da logística dos sistemas e materiais de emprego militar empregados, realizando manutenção corretiva de equipamentos de TIC; e

l) adotar medidas de contrainteligência, medidas de proteção eletrônica e ações de proteção cibernética.

2.3 Sistema de Comunicações de Área

Segundo o manual As Comunicações na Força Terrestre (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2018), Sistema de Comunicações de Área é definido como um Conjunto de meios de comunicações destinados a atender aos elementos localizados em uma área geográfica sob responsabilidade de um determinado escalão (desde Grandes Comandos Operativos até Grandes Unidades).

Pode ter assinante fixos ou móveis, dentro dessa área, estando ou não no escalão considerado, e possuem transmissão automatizada, integrada e digitalizada.

Possuem como característica, a estruturação de uma malha de comunicações, desdobrando no terreno certo número de cabines nodais e nós de acesso.

A concepção nodal permite que os meios (centros nodais e nós de acesso) sejam capazes de serem distribuídos por toda Zona de Ação do Escalão considerado. Dessa forma, as tropas presentes podem se integrar ao sistema, independente da sua posição.

A cobertura do sistema de comunicações de área permite o estabelecimento de assinantes móveis. Assim, tropas que estiverem dentro da Zona de Ação podem permanecer com a capacidade de Comando e Controle, inclusive em deslocamentos.

2.4 Centros Nodais

Conforme o Manual As comunicações na Força Terrestre (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2018), Centros Nodais são nós troncais do Sistema de Comunicações de Área, que possuem capacidade de transmissão de voz, por meio de enlaces de alta velocidade em micro-ondas, equipamentos multibanda, viabilização de acesso à internet, dentre outros serviços possíveis.

A concepção nodal proporciona apoio de comunicações a todos os comandos localizados em uma determinada área. São modulares, leves, transportáveis, veiculares, visando a um desdobramento rápido e flexível, adaptando-se às variações das operações em situações de guerra e não guerra.

São modulares, leves, transportáveis, veiculares, visando a um desdobramento rápido e flexível, adaptando-se às variações das operações em situações de guerra e não guerra.

Segundo a Nota Doutrinária Nr 04/2021 (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2021), Centros Nodais (CN) – são centros de comunicações empregados nos SCA, que desempenham a função fundamental de nós troncais. São dispostos ao longo da área de operações para permitir a ligação entre os nós de acesso que apoiam os diversos Postos de Comando e propiciar, ainda, o acesso à malha nodal para elementos isolados em toda a zona de ação apoiada. São compostos por equipamentos que permitem o estabelecimento de enlaces micro-ondas e multibanda, bem como equipamentos de VHF, HF, satelitais e ERB do SAM, além de outros.

2.5 Nós de Acesso

O manual As Comunicações na Força Terrestre (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2018), estabelece que Nós de Acesso são nós que permitem a integração dos sistemas de comunicações de área e de comando. Possuem estruturas modulares, leves e transportáveis, dotadas de meios, que possibilitem desdobrar-se em qualquer terreno, por meio de rápidos deslocamentos.

São Capazes de reunir e comutar as informações oriundas dos diversos sistemas meios, funcionando como um ponto de convergência e roteamento dos dados.

De acordo com a Nota Doutrinária Nr 04/2021 (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2021), Nós de Acesso (NA) – também empregados nos SCA, são centros de comunicações que proveem a interface dos PC dos diversos escalões táticos com a malha nodal. Os NA, assim como os CN, são compostos por equipamentos que permitem o estabelecimento de enlaces micro-ondas e multibanda, bem como equipamentos de VHF, HF, satelitais e ERB do SAM, além de outros.

2.6 Responsabilidade pelas comunicações na Divisão de Exército

Conforme o manual As Comunicações na Força Terrestre (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2018), o Batalhão de Comunicações é responsável pela estruturação das comunicações amplas e flexíveis da Divisão de Exército, unidade orgânica desse Grande Comando Operativo. Sua organização permite instalar, explorar, manter e proteger a estrutura de Comando e Controle na Área de Operações desse escalão na Força Terrestre.

Esse Batalhão de Comunicações possui Sistemas de Área e de Comando capazes de desdobrar malhas nodais (centros nodais e nós de acesso) e largas áreas geográficas, independentemente das configurações do terreno e das condições meteorológicas, visando a proporcionar uma estrutura de C² adaptável e modular com expressivo alcance, diversos pontos de acesso, atendendo a todos os usuários desse escalão e inferiores.

2.7 Nota Doutrinária Nr 04/2021

Em nove de dezembro de 2021, o COTER (Comando de Operações Terrestre) publicou a Portaria – COTER/C Ex nº 143 que versa sobre a Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre.

Esse documento possui a finalidade de estabelecer a arquitetura do Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, atendendo à metodologia do Planejamento Baseado em Capacidades (PBC), conforme (ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. CATÁLOGO DE CAPACIDADES, 2014). Pretende também definir a estrutura de comando e controle de todos os escalões da Força Terrestre, desde o Centro de Comando e Controle da Força Terrestre (CC²F Ter) até as seções/grupos e o combatente individual.

Pretende ainda, definir em caráter experimental, a estrutura organizacional e o funcionamento do Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre (SC²F Ter), desde o tempo de paz, nos níveis operacional e tático, visando a normatizar as estruturas e os processos de comando e controle (C²) no âmbito da Força Terrestre (F Ter), à luz da doutrina vigente.

2.8 Comando e Controle

Conforme Nota Doutrinária Nr 04/2021 (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2021), Comando e Controle é um órgão configurado para proporcionar as ligações da estrutura militar de comando com os escalões superior e subordinado. Apoiam, com recursos de C2, os estados-maiores constituídos, de forma que os processos de C2 ocorram segundo as diretrizes estabelecidas. Os CC2 possibilitam o fluxo de informações necessário à construção e à manutenção da consciência situacional. O CC2 será constituído, em princípio, pelos seguintes elementos: Centro de Coordenação de Operações (CCOp) – no escalão Corpo de Exército – ou Centro de Operações (COp) – nos escalões Divisão de Exército e inferiores – e Centro de Comunicações (CCom).

2.9 Sistema Tático de Comunicações

Segundo Nota Doutrinária Nr 04/2021 (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2021), O SISTAC tem por finalidade proporcionar pessoal, meios e tecnologias apropriados à atuação da Força Terrestre no amplo espectro dos conflitos, apoiando as operações militares, seja em situação de guerra ou de não guerra. É a base do Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre (SC2FTer), empregando sistemas e/ou materiais de emprego militar (SMEM/MEM), em apoio aos elementos desdobrados no ambiente operacional.

O Sistema Tático de Comunicações (SISTAC) é o conjunto de meios de comunicações empregados por tropas em operações, utilizando-se de pessoal e de materiais orgânicos, destinados a apoiar as necessidades de Comando e Controle do escalão considerado. O SISTAC é subdividido em Sistema de Comunicações de Área (SCA) e Sistema de Comunicações de Comando (SCC).

2.10 Sistema de Comunicações de Área (SCA)

À luz da Nota Doutrinária Nr 04/2021 (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2021), o SCA está concebido para atender desde o escalão Corpo de Exército, se a situação permitir, até o PC da Unidade/SU independente e tem como finalidade prover ligações automatizadas de grande capacidade e resiliência. O sistema tem concepção nodal e deve abranger toda a zona de ação (Z Aç), permitindo que qualquer elemento possa se integrar ao sistema de comunicações do escalão considerado, desde que esteja na área de cobertura, haja compatibilidade técnica, sistêmica e operacional e que possua permissão de acesso à malha nodal.

2.11 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre na Divisão de Exército

De acordo com a Nota Doutrinária Nr 04/2021 (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2021), A integração do Sistema de Comando e Controle da Divisão de Exército com o escalão superior é estabelecida, prioritariamente, por enlaces satelitais ou pela malha nodal (SCA) por meio de enlaces em micro-ondas. Também será utilizada a infraestrutura local do PC para se integrar ao SNT e à rede pública de dados, caso haja disponibilidade. Os enlaces em HF/VHF são utilizados para acessar a malha nodal.

As ligações com os elementos subordinados e vizinhos são estabelecidas pela malha nodal (SCA), por meio dos enlaces micro-ondas. Além disso, será utilizada a infraestrutura local onde está o PC para se integrar ao SNT, rede pública de dados e à EbNet. Os enlaces em HF/VHF são utilizados como forma de contingência.

Os serviços disponibilizados no escalão Divisão de Exército são: rede corporativa do Exército; FAC2FTer; VoIP; correio eletrônico; serviço de mensageiro

instantâneo seguro de uso exclusivo do Exército Brasileiro; compartilhamento de arquivos; VPN; videoconferência; sistema de transmissão de mensagens restritas e SPED.

2.12 O Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica

Segundo a Nota Doutrinária Nr 04/2021 (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2021), O Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica é a unidade de comunicações responsável por instalar, explorar, manter e proteger os sistemas de comunicações, de guerra eletrônica e de tecnologia da informação em apoio ao preparo e emprego operativo do G Cmdo enquadrante.

De acordo com o Manual da Divisão de Exército (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020a), o Batalhão de Comunicações (B Com) é o responsável por instalar, explorar, manter e proteger o sistema de comunicações em apoio a um Grande Comando Operativo.

O B Com GE possui a seguinte constituição (Fig 1):

- a. comando e estado-maior;
- b. 01 (uma) companhia de comando e apoio;
- c. 01 (uma) companhia de comunicações;
- d. 01 (uma) companhia de comunicações nodal;
- e. 01 (uma) companhia de comando e controle; e
- f. 01 (uma) companhia de guerra eletrônica.

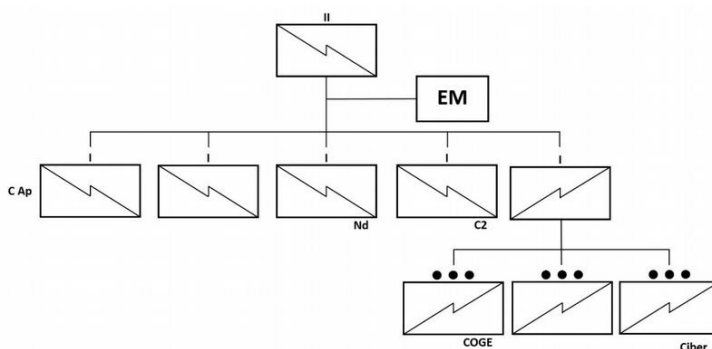


Fig. 1 – Estrutura Organizacional do B Com GE

3. METODOLOGIA

Com base no Manual de Metodologia da Pesquisa Científica de Neves e Domingues, a metodologia que será utilizada nesse trabalho será a qualitativa. De acordo com Minayo (2004),

há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requerem o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Dessa forma, o estudo será conduzido com uma pesquisa bibliográfica a fim de elucidar os conhecimentos atuais a respeito sobre Sistema de Comunicações de Área. Os mais atuais manuais produzidos pela Doutrina Militar Terrestre serão analisados e estruturarão as características do emprego do Sistema Tático de Comunicações do 1º B Com.

A parte bibliográfica terá o intuito de verificar o estado da arte e proporcionar sustentabilidade aos trabalhos futuros que estejam relacionados com o emprego das cabines nodais em um contexto de combate convencional.

Após isso, será realizado um questionário com os militares da Companhia Nodal do 1º B Com a fim de verificar se a doutrina vem sendo executada na realidade. Atualmente o 1º B Com é a única OM que possui o material e por isso foi escolhida para responder o questionário.

3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

O presente trabalho tem como objeto formal de estudo o Sistema Tático de Comunicações do 1º Batalhão de Comunicações. A partir da revisão da doutrina, será possível verificar o estado da arte no que tange a emprego das Cabines Nodais do 1º B Com.

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O delineamento da pesquisa se iniciará com uma pesquisa bibliográfica pelo método dedutivo, revisando as principais publicações sobre o assunto, realizando leitura analítica do material. O tipo de pesquisa será qualitativa – exploratória, visando obter informações com base no material que já fora produzido ao longo dos anos.

3.3 AMOSTRA

O estudo será realizado investigando as principais publicações sobre SCA (Sistema de Comunicações de Área) que se encontram em vigor na atualidade, tais como manuais, artigos e trabalhos científicos. Será solicitado, caso seja necessário, documentos, relatórios e informações de Organizações Militares de Comunicações, como o Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (CComGEx) e 1º B Com, para contribuir na elucidação dos fatos sobre o assunto.

3.4 Procedimentos para revisão da literatura

Esse trabalho se iniciou com uma pesquisa nos seguintes bancos de dados, através da internet, a fim de verificar o que já vem sendo estudado sobre o assunto: Scielo, Google Acadêmico e Biblioteca Digital do Exército.

Foram utilizadas as seguintes palavras chaves: Cabine Nodal, Companhia de Comunicações, SISTAC, Comando e Controle, Comunicações e Batalhão de Comunicações.

A partir dos trabalhos e manuais encontrados nos bancos de dados já citados, verificou-se as referências bibliográficas como forma de encontrar fontes primárias sobre o assunto.

Dessa forma, foi possível encontrar os manuais mais atualizados que o Exército Brasileiro publicou nos últimos cinco anos. Tendo em vista a modernização da força, essas serão as principais fontes de consulta a serem citadas no presente trabalho.

3.5 Instrumentos

O principal meio para busca de material sobre o assunto foi os bancos de dados através de pesquisa na internet (Scielo, Google Acadêmico e Biblioteca Digital do Exército).

Atualmente, a internet permite a reunião de grande parte dos materiais que vem sendo produzido, o que facilita o encontro de trabalhos com fontes confiáveis e alinhados com as normas básicas para a confecção de trabalhos acadêmicos.

Após o levantamento bibliográfico sobre a atual doutrina militar terrestre, quanto aos assuntos inerentes à Companhia de Comunicações Nodal, foi realizado um questionário, do tipo fechado e com respostas diretas a fim de confrontar a doutrina com a realidade.

Como método para quantificar os dados, foi utilizado no questionário a Escala tipo Likert, onde as respostas diretas para o questionário eram estabelecidas em: Discordo totalmente, Discordo, Não concordo, Concordo e Concordo Totalmente.

Foi estabelecido uma série de perguntas respondidas através do Google Forms aos militares da CCN do 1º B Com. O universo abrangeu os que já possuem no mínimo um ano de experiência em operações com as Cabines Nodais

3.6 Análise dos Dados

Foi estabelecido que os manuais mais atuais (últimos cinco anos) serviriam de parâmetro para analisar o que vem sendo produzido a respeito de SISTAC/Cabines Nodais.

A partir das pesquisas bibliográficas e questionário realizado com os militares do 1º B Com, foram realizados as análises, conforme será tratado posteriormente.

4. RESULTADOS

Conforme pesquisa bibliográfica realizada, dentro de um Teatro de Operações, é necessário evidenciar qual é o papel das Comunicações e as características do seu emprego. Segundo o manual As Comunicações na Força Terrestre, fica assim caracterizado:

a) prover a estrutura para o estabelecimento de enlaces voltados à obtenção da consciência situacional, garantindo a conectividade, nos domínios físico e informacional, entre os diversos postos de comando, com nível de proteção eletrônica e cibernética adequado;

b) garantir interoperabilidade com outros sistemas;

c) prover informações sobre a situação da estrutura de comunicações, operando ferramentas de gerenciamento de redes;

d) disponibilizar a informação, provendo meios computacionais de processamento e armazenamento redundantes, seguros e compatíveis com a demanda;

e) integrar-se aos recursos locais de comunicações, provendo acesso seguro aos sistemas das agências e dos órgãos externos à F Ter;

f) estabelecer enlaces flexíveis, com meios transportáveis dotados de segurança, sigilo e rastreabilidade, configuráveis e compatíveis com as demandas da operação;

g) transmitir a informação com oportunidade, suportando a intensificação do fluxo de dados e integrando-se às bases de dados disponíveis;

h) prover enlaces e informações para a coordenação de fogos;

i) prover estrutura de TIC em apoio às atividades logísticas;

j) gerenciar informações logísticas;

k) realizar autodiagnóstico, por meio de ferramenta automatizada para gestão da logística dos sistemas e materiais de emprego militar empregados, realizando manutenção corretiva de equipamentos de TIC; e

l) adotar medidas de contrainteligência, medidas de proteção eletrônica e ações de proteção cibernética.

O modelo projetado pela Doutrina Militar Terrestre foi o SCA, a fim de atender ao Planejamento Baseado em Capacidades (PBC), mencionadas acima. Ressalta-se que o SCA está alinhado com o PEEEx (2020 – 2023), nos objetivos OEE 6: Manter atualizado o Sistema de Doutrina militar terrestre; 6.1.1.3 Aperfeiçoar a doutrina de: de Comando e Controle (C²).

O seu funcionamento, para o estabelecimento de Comando e Controle em toda a Zona de Ação, deve prover ligações automatizadas com garantia das ligações serem eficientes em todo o combate, utilizando enlaces e meios redundantes para a continuidade e confiabilidade do Sistema Tático de Comunicações.

O 1º Batalhão de Comunicações, localizado na cidade de Santo Ângelo, é a única OM de comunicações possuidora dos equipamentos com a concepção Nodal. O questionário realizado nessa OM, abrangeu o universo de oficiais e sargentos da Companhia de Comunicações Nodal dessa OM, delimitando aos que já tivessem no

mínimo um ano de experiência no manuseio do material. Dessa forma, a população que respondeu o questionário foi um total de 09 (nove) militares.

As perguntas elaboradas aos militares, foram na verdade, as atribuições, conforme citadas acima, do Manual das Comunicações na Força Terrestre. A intenção foi verificar, a partir do método de quantificação de dados da escala tipo Likert, se a realidade do Sistema de Comunicações Tático, está atingindo os objetivos previstos nos mais atuais manuais do Exército Brasileiro.

As repostas, aos questionamentos, enviadas através do Google Forms, foram as seguintes:

Seu Posto/graduação

8 respostas

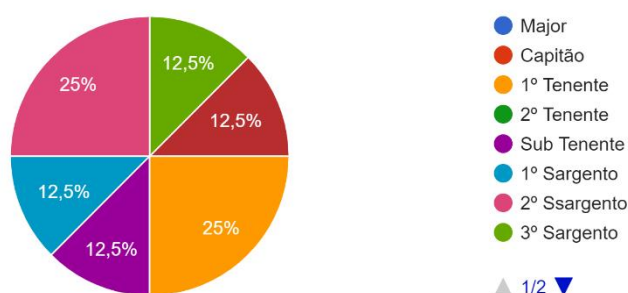


Gráfico 1
Fonte: O autor

Há quanto tempo trabalha/trabalhou na CCN

9 respostas

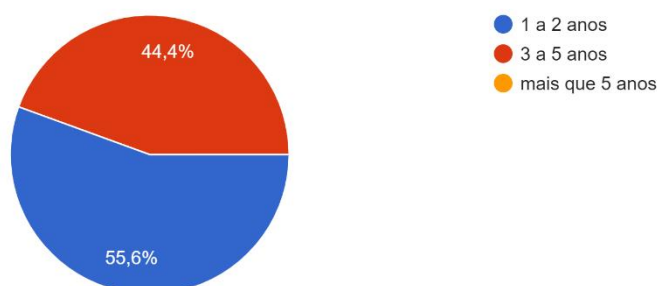


Gráfico 2
Fonte: O autor

Dentro da sua experiência com as atividades da Companhia de Comunicações Nodal do 1º B Com, acredita que as seguintes atribuições vêm sendo cumpridas por essa companhia:

Integrar o sistema de Com de área do G Cmdo enquadrante ao sistema de comunicações estratégico, aos sistemas de Com dos Esc Sp e su...e aos demais sistemas operacionais de interesse.

9 respostas

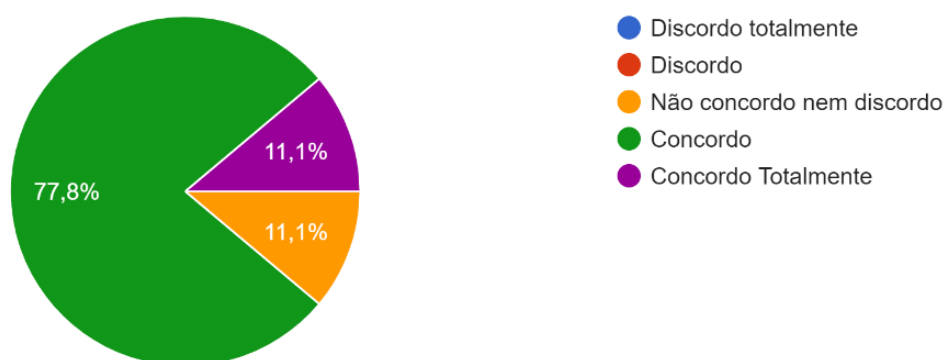


Gráfico 3
Fonte: O autor

Instalar e manter centros nodais e nós de acesso em apoio a manobra estabelecida.

9 respostas

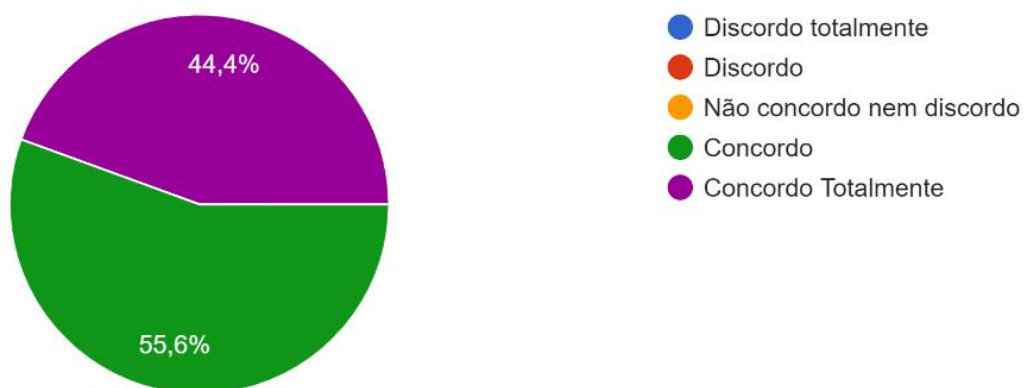


Gráfico 4
Fonte: O autor

Realizar reconhecimentos técnicos de Com.

9 respostas

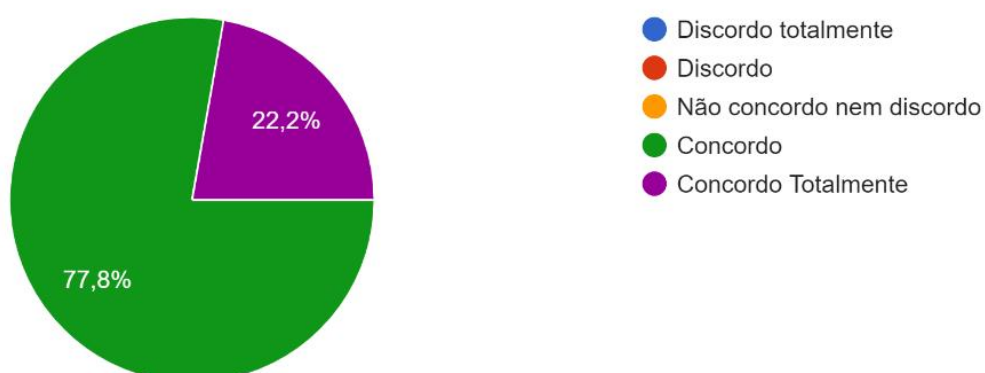


Gráfico 5
Fonte: O autor

Destacar, com limitações, turmas ou equipes de Com para reforçamentos apoiados.

9 respostas

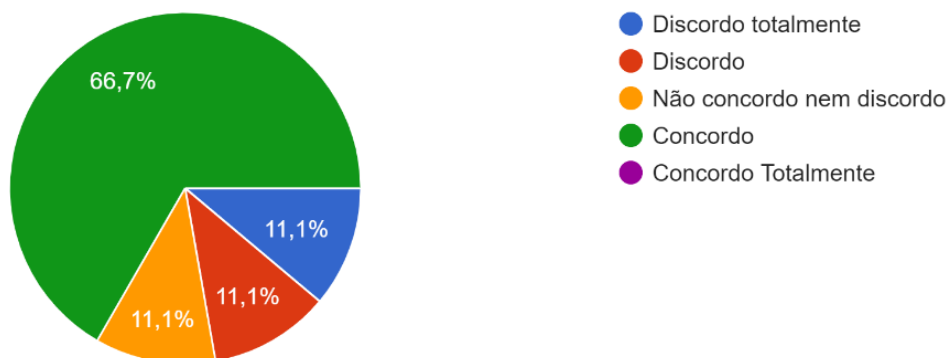


Gráfico 6
Fonte: O autor

Destacar, com limitações, turmas ou equipes de Com para reforçamentos apoiados.

9 respostas

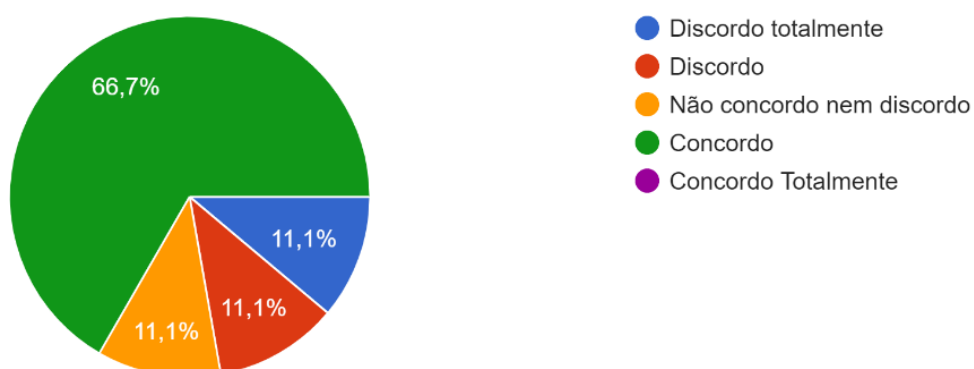


Gráfico 7
Fonte: O autor

Enquadrar reforços de equipes especializadas de Com

9 respostas

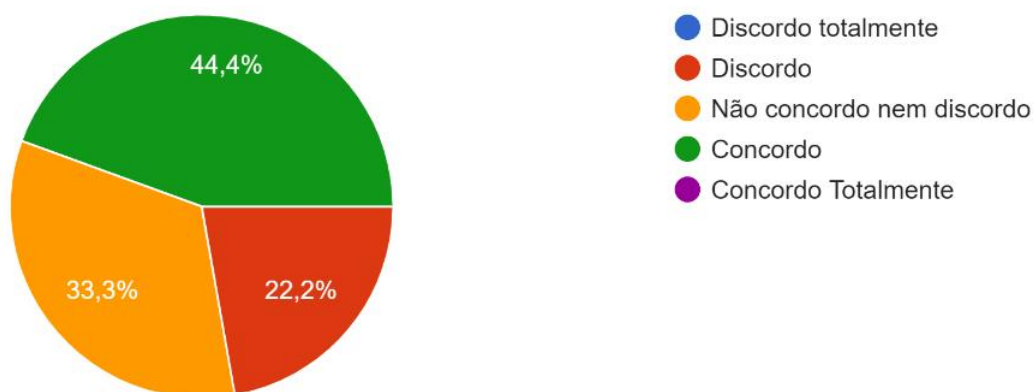


Gráfico 8
Fonte: O autor

Prestar Ap Log, com auxílio da Cia C Ap, os seus elementos desdobrados no terreno.

9 respostas

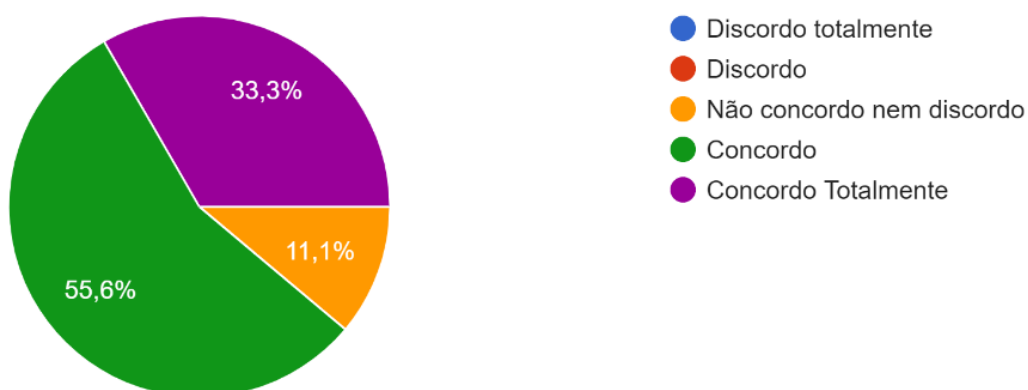


Gráfico 9
Fonte: O autor

Realizar a manutenção de 1º escalão de suas Vtr e Equipamentos de TIC

9 respostas

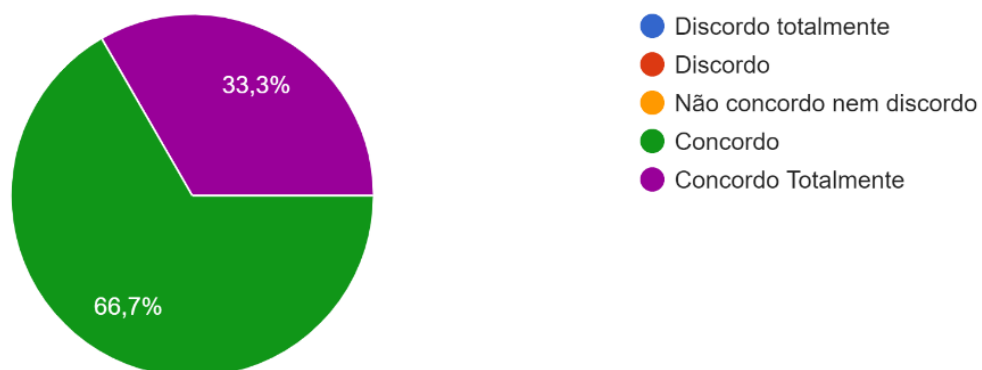


Gráfico 10
Fonte: O autor

Realizar a defesa imediata de suas instalações.

9 respostas

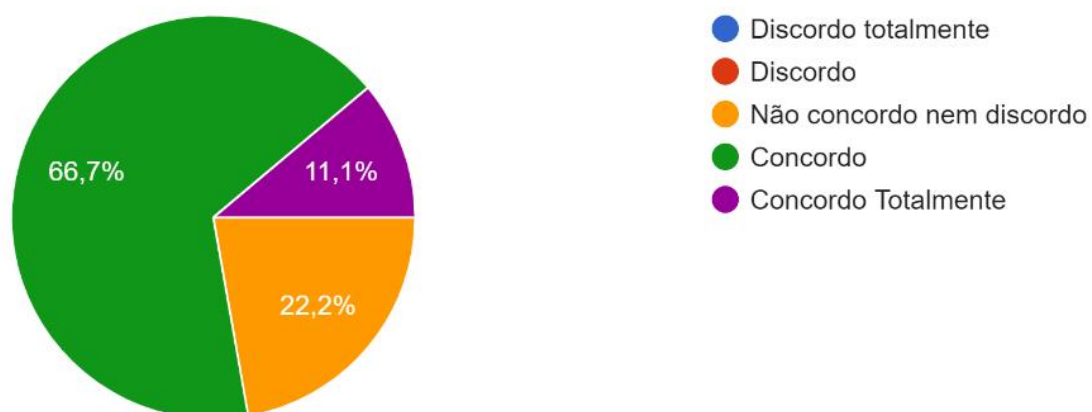


Gráfico 11
Fonte: O autor

Prover a estrutura para o estabelecimento de enlaces voltados à obtenção da consciência situacional, garantindo a conectividade, nos domín...el de proteção eletrônica e cibernética adequado;

9 respostas

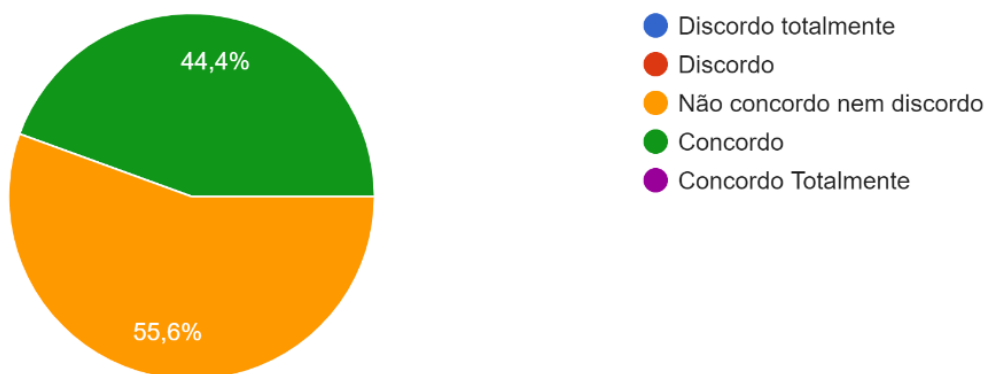


Gráfico 12
Fonte: O autor

Garantir interoperabilidade com outros sistemas;

9 respostas

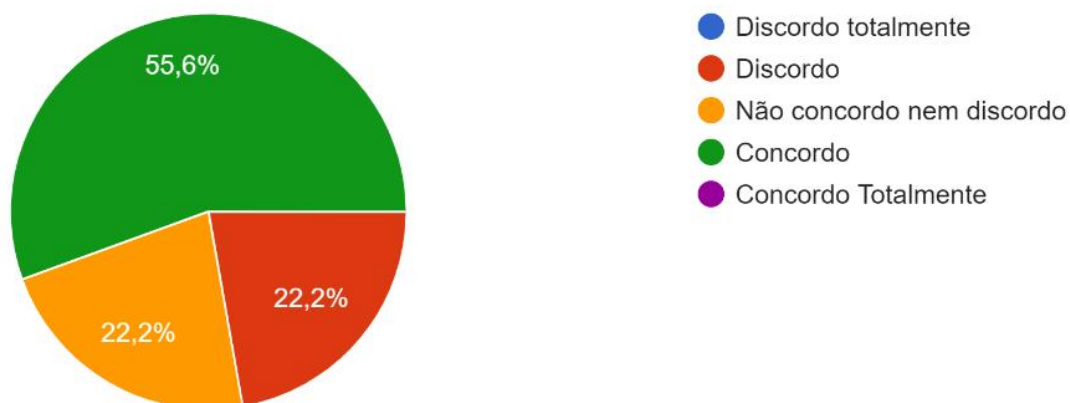


Gráfico 13
Fonte: O autor

Prover informações sobre a situação da estrutura de comunicações,operando ferramentas de gerenciamento de redes;

9 respostas

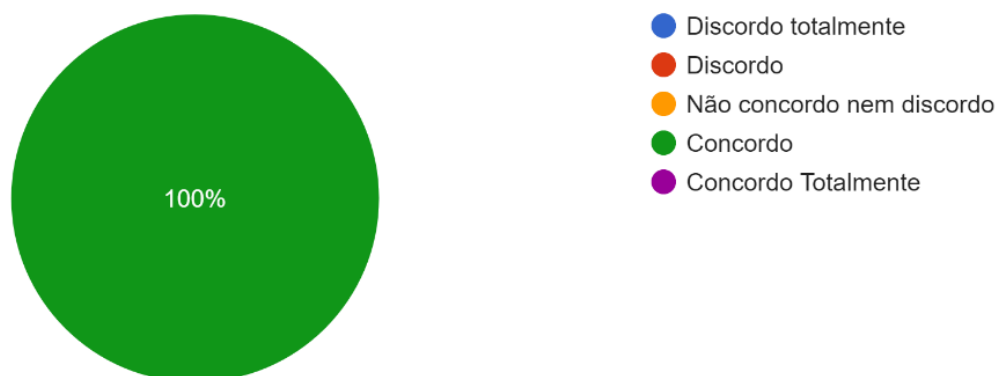


Gráfico 14
Fonte: O autor

Disponibilizar a informação, provendo meios computacionais de processamento e armazenamento redundantes, seguros e compatíveis com a demanda;

9 respostas

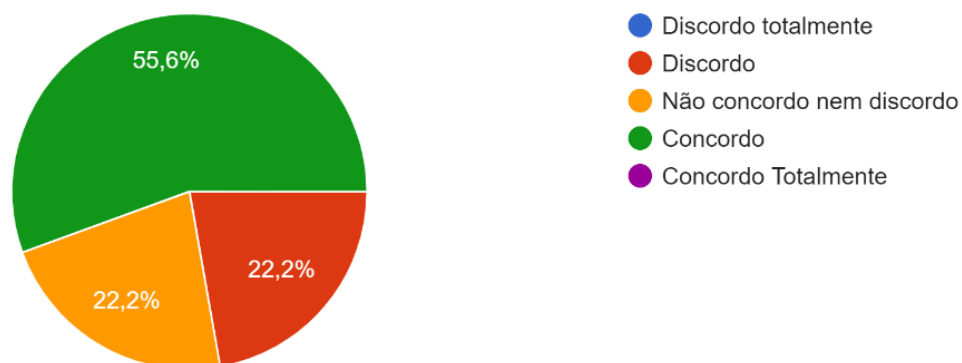


Gráfico 15
Fonte: O autor

Integrar-se aos recursos locais de comunicações, provendo acesso seguro aos sistemas das agências e dos órgãos externos à F Ter;

9 respostas

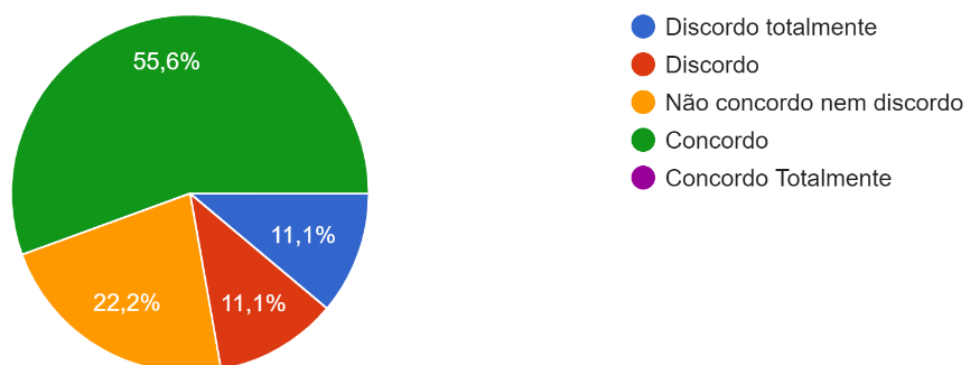


Gráfico 16
Fonte: O autor

Estabelecer enlaces flexíveis, com meios transportáveis dotados de segurança, sigilo e rastreabilidade, configuráveis e compatíveis com as demandas da operação;

9 respostas

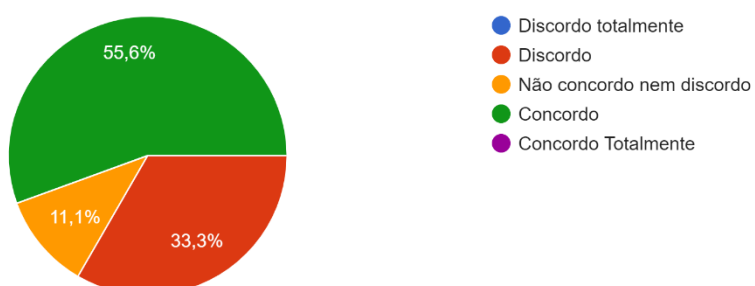


Gráfico 17
Fonte: O autor

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tendo em vista a pesquisa bibliográfica realizada, e as respostas obtidas a partir do questionário realizado, podemos apontar algumas observações.

De maneira geral, com base na experiência dos militares envolvidos na companhia, as respostas certificam que as atribuições previstas no Manual das Comunicações na Força Terrestre vêm sendo cumpridas pela Companhia de Comunicações Nodal.

Isso impacta dizer que a concepção das Cabines Nodais, estabelecida na doutrina, é uma solução viável para ser implementada em todas as OM de Comunicações, salvo as peculiaridades de cada região, surgindo a necessidade de estudos e testes para adequar a cada ambiente operacional (Selva, Caatinga, Pantanal, ambiente urbano, entre outros).

Grande parte dos militares responderam que a CCN tem condições de prestar apoio logístico aos seus militares no terreno. Isso mostra que o planejamento dos enlaces dispostos em todo o Teatro de Operações pode ser realizado sob uma perspectiva de autossuficiência logística desses militares.

6. CONCLUSÃO

Considerando os objetivos propostos no início desse trabalho, juntamente com as questões elaboradas a fim de tentar elucidar o tema a ser tratado, a presente dissertação conseguiu atingir o que foi inicialmente proposto. A pesquisa elaborada, em conexão com os questionamentos apresentados aos militares operadores do equipamento nodal, tratou de documentar dados quantificáveis para mensurar a atual capacidade operacional do SCA disponível na Força Terrestre.

Apesar da aproximação do estado de obsolescência dos equipamentos nodais do 1º B Com, o equipamento ainda vem atendendo as atribuições destinadas a arma comunicações. É necessário medidas que visem substituir os equipamentos que em breve deverão ser descarregados. Entretanto, os novos materiais devem continuar alinhados a esse adestramento, já demonstrado que tem plenas condições de estabelecer Comando e Controle.

Recomenda-se assim, que em estudos e testes posteriores aos assuntos relacionados à concepção Nodal, principalmente na definição do substituto dos atuais equipamentos do SCA, o 1º B Com, em particular a CCN, seja consultado, para que conste a sua experiência na decisão final.

Conclui-se, portanto, que os equipamentos atuais do SCA têm condições de manter a operacionalidade. Entretanto, em breve precisará ser descarregado, e o novo material deve estar em plenas condições de substituir garantindo que as características e atribuições atinentes à arma de Comunicações continuem sendo realizadas no nível tático.

REFERÊNCIAS

BRASIL. EXÉRCITO. ESTADO-MAIOR. Plano Estratégico do Exército 2020-2023. **Plano estratégico do exército 2020-2023**, n. Estratégia, p. 62, 2020.

DA SILVA, Charles Domingues. Planejamento Baseado em Capacidades e suas perspectivas para o Exército Brasileiro. **Artigos Estratégicos**, v. 7, n. 2, 2019.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. CATÁLOGO DE CAPACIDADES. EB20-C-07.001: Catálogo de Capacidades do Exército, p. 28, 2014.

EXÉRCITO BRASILEIRO. **As Comunicações na Força Terrestre**, 2018.

EXÉRCITO BRASILEIRO. Divisão De Exército, 2020.

EXÉRCITO BRASILEIRO. Corpo de Exército. **Corpo de Exército**, 2020.

EXÉRCITO BRASILEIRO. As Comunicações Nas Operações, 2020.

EXÉRCITO BRASILEIRO. **NOTA Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre Separata Ao Be Nº 48/2016**, 2021.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Política Nacional de Defesa. Estratégia Nacional de Defesa. **Diário Oficial da União**, [S. l.], p. 155, 2012. Disponível em: http://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/END-PND_Optimized.pdf.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Política para o Sistema Militar de Comando e Controle - MD31-P-01, p. 48, 2015.

RODRIGUES, Fábio. **Análise da capacidade operativa do Sistema Tático de Comunicações do 1º Batalhão de Comunicações em apoio à 3ª Divisão de Exército: estudo da situação atual do material do SISTAC.ESAO**, 2020.

APÊNDICE 1

CAP 3 - O BATALHÃO DE COMUNICAÇÕES COMPANHIA DE COMUNICAÇÕES NODAL

3.9 COMPANHIA DE COMUNICAÇÕES NODAL

3.9.1 GENERALIDADES

3.9.1.1 A Companhia de Comunicações Nodal é a subunidade do B Com responsável por empregar os meios que realizarão os enlaces multicanal, utilizando sistemas de micro-ondas em visada direta em proveito do sistema de comunicações do G Cmdo enquadrante.

3.9.1.2 A sua estrutura básica permite atender às necessidades do G Cmdo enquadrante no que diz respeito à estruturação do sistema de comunicações por área, garantindo aos G Cmdo/GU/U desdobrados na Z Aç do Elm apoiado, integração aos diversos sistemas instalados.

3.9.2 CONSTITUIÇÃO

3.9.2.1 A Cia Com Nodal tem as seguintes frações orgânicas:

- a) Seção de Comando;
- b) Pelotão de Comunicações Nodal (2);
- c) Seção de Sistema de Gerenciamento (SG).

3.9.3 MISSÃO

3.9.3.1 Instalar, explorar, manter e proteger o sistema de Com de área, disponibilizando acesso aos diversos elementos, orgânicos ou não, desdobrados na Z Aç do G Cmdo enquadrante.

3.9.4 POSSIBILIDADES

3.9.4.1 A Cia Com Nd possui as seguintes possibilidades:

- a) Integrar o sistema de Com de área do G Cmdo enquadrante ao sistema de comunicações estratégico, aos sistemas de Com dos Esc Sp e subordinado e aos demais sistemas operacionais de interesse.
- b) Instalar e manter centros nodais e nós de acesso em apoio a manobra estabelecida.
- c) Realizar reconhecimentos técnicos de Com.
- d) Destacar, com limitações, turmas ou equipes de Com para reforçar elementos apoiados.
- e) Enquadrar reforços de equipes especializadas de Com.
- f) Prestar Ap Log, com auxílio da Cia C Ap, os seus elementos desdobrados no terreno.
- g) Realizar a manutenção de 1º escalão de suas Vtr e Equipamentos de TIC.
- h) Realizar a defesa imediata de suas instalações.
- i) Prover a estrutura para o estabelecimento de enlaces voltados à obtenção da consciência situacional, garantindo a conectividade, nos domínios físico e informacional, entre os diversos postos de comando, com nível de proteção eletrônica e cibernética adequado;
- j) Garantir interoperabilidade com outros sistemas;
- k) Prover informações sobre a situação da estrutura de comunicações, operando ferramentas de gerenciamento de redes;
- l) Disponibilizar a informação, provendo meios computacionais de processamento e armazenamento redundantes, seguros e compatíveis com a demanda;
- m) Integrar-se aos recursos locais de comunicações, provendo acesso seguro aos sistemas das agências e dos órgãos externos à F Ter;
- n) Estabelecer enlaces flexíveis, com meios transportáveis dotados de segurança, sigilo e rastreabilidade, configuráveis e compatíveis com as demandas da operação;

3.9.5 EMPREGO

3.9.5.1 A Cia Com Nd desdobrará, em princípio, apenas os meios necessários ao cumprimento da sua missão, devendo, sempre que possível, manter pelo menos 02 (dois) centros nodais em reserva.

3.9.5.2 Para o desdobramento de seus meios, devem ser observados os preceitos descritos no manual que trata do emprego das comunicações no Grande Comando.

3.9.6 COMANDO E SEÇÃO DE COMANDO

3.9.6.1 Organograma

Fig. XX -

3.9.6.2 Constituição

3.9.6.2.1 A Cia Com Nd possui a seguinte constituição:

- a) Grupo de Comando.
- b) Grupo de Logística.
 - 1) Turma de Suprimento.
 - 2) Turma de Manutenção.

3.9.6.2.2 A Seção de Comando tem a missão de apoiar o Cmdo da Cia Com Nodal nas atividades logísticas, administrativas.

3.9.6.3 Atribuições

3.9.6.3.1 O Cmt Cia Com Nodal tem as mesmas atribuições de qualquer comandante de subunidade incorporada, acrescidas das peculiaridades decorrentes da organização e do material de que dispõe a sua Cia.

3.9.6.3.2 O Cmt Cia Com Nodal é o responsável pelo reconhecimento técnico e o desdobramento da Cia, o que deve ser realizado em estreita coordenação com o S2, S3 e S4.

3.9.6.3.3 O SCmt Cia é o substituto imediato do Cmt Cia. Realiza o planejamento da execução da segurança das instalações e dos deslocamentos dos elementos da Cia. Auxilia o Cmt no controle dos elementos desdobrados nos diversos locais de emprego.

3.9.6.3.4 O Ch Sec Cmdo é o encarregado de Mat da Cia, controla o material da SU e supervisiona diretamente as turmas.

3.9.6.3.5 A Seç Cmdo provê, com limitações, apoio logístico aos CN estejam desdobrados.

3.9.6.3.6 A Seç Cmdo também é responsável por realizar a defesa imediata de suas instalações.

3.9.6.3.7 O Gp Cmdo instala, opera e mantém as instalações da Cia e do PC do Btl, sendo o seu chefe, o sargenteante da Cia, auxiliar do Cmt Cia para assuntos ligados a pessoal.

3.9.6.3.8 O Gp Log apóia a Cia Com Nodal nas funções logísticas de suprimento e manutenção de suas viaturas e armamento até 1º escalão.

3.9.6.3.9 O Ch Tu Sup é o furriel da Cia.

3.9.6.3.10 O Ch Tu Mnt é o Mec Vtr Auto da Cia.

3.9.6.3.11 Mediante coordenação com o S3 do batalhão, o Gp de Controle do Sistema Nodal planeja, coordena e controla o sistema de comunicações de área estabelecido.

3.9.7 PELOTÃO NODAL (2)

3.9.7.1 Organograma

3.9.7.2 O Pel Com Nd possui a seguinte constituição:

- a) Grupo de Comando.
- b) Grupo Multicanal.
 - 1) Turma de Centro Nodal (3).
 - 2) Turma de Acesso (3).
 - 3) Turma de Repetidor (2).
 - 4) Turma de Terminal de Acesso Remoto (TAR).

3.9.7.3 Os Pel Nd tem a missão de instalar, explorar, manter e proteger os enlaces de rede e de junção necessários ao estabelecimento do sistema de Com de área bem como os terminais de acesso rádio do sistema do assinante móvel (SAM), em proveito do SISTAC do G Cmdo enquadrante.

3.9.7.4 O Cmt é o gerente dos sistemas de Com sob sua responsabilidade.

3.9.7.5 Atribuições

3.9.7.5.1 Reforçar ou integrar elementos apoiados quando necessário.

3.9.7.5.2 O grupo de comando apóia o comando do pelotão na administração, controle e coordenação das atividades do Pel.

3.9.7.5.3 Grupo Multicanal:

- a) Instala, explora e mantém 03 (três) centros nodais, 03 (três) nós de acesso, 02 (dois) repetidores e 01 (um) terminal de acesso rádio.
- b) Executa os enlaces de responsabilidade do pelotão, em proveito dos sistemas operacionais do G Cmdo enquadrante.
- c) Provê a defesa imediata dos equipamentos dos centros nodais, nós de acesso, repetidores e terminais de acesso rádio desdobrados no terreno.

3.9.8 SEÇÃO DE GERENCIAMENTO DE REDES

3.9.8.1 Organograma

3.9.8.2. Constituição

- a) Grupo de Operações.
- b) Grupo de Sistema Gerenciamento (SG).
- c) Grupo do Centro Integrador de Redes (CIR)

3.9.8.3 Missão

3.9.8.3.1 A Seção de Gerenciamento de Redes tem a missão de planejar os enlaces de rede e de junção necessários ao estabelecimento do sistema de Com de área bem como os terminais de acesso rádio do sistema do assinante móvel (SAM), em proveito do SISTAC do G Cmdo enquadrante.

3.9.8.4 Atribuições

3.9.8.4.1 A Sec Grc R possui as seguintes atribuições:

- a) Realizar os reconhecimentos específicos planejados em proveito do sistema.
- b) O Gp de Operações realiza o reconhecimento técnico e atividades específicas em proveito do planejamento do sistema nodal.
- c) O Gp de Sistema de Gerenciamento é responsável pelo acompanhamento dos enlaces durante as operações.
- d) O Gp do Centro de Integrador de Redes é responsável pelo servidor de todo o SCA, capaz de integrar serviços.
- e) A Seção de Gerenciamento de Redes, preferencialmente comandada por um tenente possuidor do curso de Gestão de Sistema Tático de Comunicações, e praças com curso de Operador de Sistema Tático de Comunicações, assessora o Cmt da Cia Com Nodal nos diversos planejamentos em proveito das ações táticas da companhia.
- f) Essa seção cuida especificamente dos planejamentos táticos de comunicações da OM, não acumulando atribuições de TIC administrativas ligadas à seção de Informática por exemplo.
- g) Essa seção é responsável por se aprofundar no manuseio dos equipamentos da Cia Com Nodal a fim de propor relatórios e Procedimentos Operacionais Padrão (POP) no adestramento da Cia Com Nodal.
- h) O Grupo de Operações é responsável por atualizar a OM, através de canal técnico, a respeito de novos adestramentos que vem sendo disseminados na Força Terrestre, bem como confeccionar relatórios a fim de documentar boas práticas nas operações.