

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

Cap Inf RENER FERREIRA BORDALLO

**PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO MANUAL DE CAMPANHA C7-31
COMPANHIA DE COMANDO DE BRIGADA DE INFANTARIA: A SEÇÃO DE
LIGAÇÃO DA SUBUNIDADE**

Rio de Janeiro

2022

Cap Inf RENER FERREIRA BORDALLO

**PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO MANUAL DE CAMPANHA C7-31
COMPANHIA DE COMANDO DE BRIGADA DE INFANTARIA: A SEÇÃO DE
LIGAÇÃO DA SUBUNIDADE**

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 Ivson Barbosa Marinho

Rio de Janeiro

2022

Cap Inf RENER FERREIRA BORDALLO

**PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO MANUAL DE CAMPANHA C7-31
COMPANHIA DE COMANDO DE BRIGADA DE INFANTARIA: A SEÇÃO DE
LIGAÇÃO DA SUBUNIDADE**

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

Aprovado em ____/____/____

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

VINICIUS VALVERDE ANDRIES - Maj
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Presidente

IVSON BARBOSA MARINHO – Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

RICARDO DE MORAES RAMOS LOBATO – Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

RESUMO

A Companhia de Comando tem por missão apoiar, em pessoal e material, o comando da Brigada de Infantaria e prover sua segurança, bem como a Companhia de Comando de Grandes Unidades Operativas. Com o avanço tecnológico do último século, novos sensores de inteligência têm surgido. Eles têm auxiliado na formação da consciência situacional nas operações militares e nos exercícios de adestramento. Como exemplo temos os sistemas aéreos remotamente pilotados (SARP), conhecidos como drones. Os SARP oferecem uma forma segura de se conseguir realizar reconhecimentos e apoio às tropas, sendo de grande importância para o sucesso de uma missão. O objetivo deste trabalho é propor uma atualização de manual baseado nas novas tecnologias, como por exemplo, o aprimoramento do emprego de SARP como meio de obtenção de dados fundamentais para o cumprimento da missão da Companhia de Comando da Brigada de Infantaria, mencionada acima. Este estudo tem objetivo de verificar as possíveis mudanças que possam advir da utilização dessas tecnologias, quanto ao plano operativo e de adestramento da Companhia de Comando, de modo a atender as necessidades desta Companhia e uma possível implementação doutrinária no que for pertinente ao tema proposto.

Palavras-chave: Companhia de Comando. Drone

ABSTRACT

The Command Company's mission is to support, in personnel and material, the command of the Infantry Brigade and provide its security, as well as the Command Company of Large Operational Units. With the technological advancement of the last century, new intelligence sensors have emerged. They have aided in the formation of situational awareness in military operations and training exercises. As an example, we have remotely piloted aerial systems (SARP), known as drones. The SARPs offer a safe way to carry out reconnaissance and support to troops, being of great importance for the success of a mission. The objective of this work is to propose an update of the manual based on new technologies, such as, for example, the improvement of the use of SARP as a means of obtaining fundamental data for the fulfillment of the mission of the Command Company of the Infantry Brigade, mentioned above. This study aims to verify the possible changes that may arise from the use of these technologies, regarding the operational and training plan of the Command Company, in order to meet the needs of this Company and a possible doctrinal implementation in what is relevant to the proposed theme.

Keywords: Command Company. drone

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1- Atuação dos militares em alguma função na Companhia de Comando de Brigada de Infantaria	28
GRÁFICO 2- Resposta dos participantes sobre qual período serviu nessa Companhia	29
GRÁFICO 3- Opinião dos participantes sobre o manual C7-31 Companhia de Comando de Brigada de Infantaria auxiliar no cumprimento da missão no exercício de sua função.....	29
GRÁFICO 4- Opinião dos participantes sobre o Manual estar de acordo com a realidade atual da rotina da Subunidade	30
GRÁFICO 5- Verificação de atuação da Seção de ligação da Cia C da Bda Inf na visão dos participantes	30
GRÁFICO 6- Opinião dos participantes sobre a seção de ligação da Cia C da Bda Inf, o QCP e o QDM estão/estavam condizentes com o cumprimento da missão regulamentar	31
GRÁFICO 7- Opinião dos militares sobre Quadro não está/estava condizente	31
GRÁFICO 8- Opinião dos participantes sobre seção de ligação possui capacidades suficientes para cumprir sua missão na Cia C da Bda Inf	32
GRÁFICO 9- Percentual de participantes que afirmaram já terem trabalhado com SARP	32
GRÁFICO 10- Opinião dos participantes sobre o uso de SARP auxiliar a Seção de Ligação no cumprimento de suas missões	33

GRÁFICO 11- Opinião dos militares sobre o militar adequado para operar o SARP ou drone	33
GRÁFICO 12- Opinião dos participantes sobre o acúmulo de função prejudicar a Seção de Ligação.....	34
GRÁFICO 13- Opinião dos participantes sobre adicionar mais um militar ou equipe na composição da Seção de Ligação para ser o Operador de SARP/DRONE	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 PROBLEMA	9
1.1.1. Antecedentes do Problema	10
1.1.2. Formulação do Problema	10
1.2 OBJETIVOS	11
1.2.1 Objetivo Geral	11
1.2.2 Objetivos Específicos	11
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO.....	12
1.4 JUSTIFICATIVA	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Os SARP	15
2.6.1 Os SARP na atualidade	17
2.7 O SISTEMA AÉREO REMOTAMENTE PILOTADO NAS FRAÇÕES DA COMPANHIA DE COMANDO	20
3. METODOLOGIA	23
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.....	26
4. RESULTADOS	27
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	35
6. CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS	37
APÊNDICE A – PROPOSTA DE REVISÃO	39

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho fará uma abordagem sobre a Companhia de Comando da Brigada de Infantaria no âmbito do Exército Brasileiro, bem como em Companhias de Comando de Grandes Unidades Operativas, e como a utilização de novas tecnologias surgidas recentemente, como exemplo, os sistemas voadores não tripulados, conhecidos popularmente como drones, podem contribuir para que essa Cia cumpra sua missão. De acordo com o manual C 7-31 Companhia de Comando de Brigada de Infantaria (BRASIL, 1981) e o manual EB70-MC-10.243 Manual de Campanha Divisão de Exército (BRASIL, 2020), a missão dessa Cia é apoiar, em pessoal e material, o comando da brigada de infantaria e prover sua segurança, bem como a Cia de Grande Comando Operativo. Segundo esses manuais mencionados, a companhia de comando compõe-se dos seguintes elementos: comandante, seção de comando, pelotão de comando, pelotão de administração, pelotão de segurança, pelotão de manutenção e transporte, seção de ligação e pelotão de polícia do exército.

Assim como a Companhia de Comando possui sua missão, as frações pertencentes a ela também a possuem. Em se tratando do Pelotão de Comando, do Pelotão de Administração e da Seção de Ligação, de acordo com o manual C 7-31 (BRASIL, 1981), podemos afirmar que a missão do pelotão de comando é instalar e operar o PC da brigada. No desempenho dessas atividades, os integrantes da companhia de comando são auxiliares do comandante da brigada, dos estados-maiores geral e especial; que a missão do pelotão de administração é instalar e operar o PCR da brigada. Quando houver a companhia de administração, no B Log da brigada, o pelotão de administração deixará de existir na companhia de comando; e por fim, a missão da seção de ligação, que é o foco do estudo, é fornecer os elementos necessários ao trabalho junto aos oficiais de ligação da brigada.

É fato que com o advento da tecnologia, os manuais referidos acima nesta introdução, necessitam de uma atualização. A tecnologia relacionada à guerra sofre evolução crescente desde os primórdios até os dias atuais e isso deve ser levado em conta para essa atualização:

Desde o início até os dias atuais, a guerra sofreu mudanças não apenas pela contribuição de grandes mentes para a estratégia militar, mas pelo surgimento de novas tecnologias que irão modificar a forma de ir para a

guerra. Intuitivamente, a importância de algumas nações com relativo desenvolvimento econômico e com capacidade de financiar e dispor de melhor tecnologia que a de seus adversários, foram hegemônicas desde que essa diferença persistiu, resolvendo a seu favor os diversos conflitos armados em que estiveram envolvidos. Como pano de fundo histórico temos as potências europeias em nosso continente no século 16, no sudeste asiático e na África subsaariana no século 17, graças à superioridade em armas de fogo e navios com canhões.

A partir do surgimento da pólvora até os drones que podem adquirir objetivos de valor estratégico comandados remotamente do outro lado do globo, o uso de novas tecnologias foi decisivo no campo de batalha e atualmente no campo de combate continua a ocupar um papel de liderança.

Devido à natureza mutável do combate moderno, que continua a modificar seus princípios e a maneira de conduzir operações militares, também muda a maneira como os soldados são formados e adestrados em todos os aspectos, concedendo novas ferramentas e maneiras de aprender.

As novas tecnologias criaram um novo espectro, que se soma aos três espaços físicos (terra, ar, mar), o espectro eletromagnético ou ciberespaço. De fato, a OTAN, em sua mais recente doutrina conjunta (Allied Joint Doctrine for the Conduct of Operations), reconhece a existência desses domínios e cada um dos quais é preferencialmente usado por uma Força (Exército, Marinha, Força Aérea) e apresenta novos desafios para os elementos do emprego militar, não apenas na aplicação da ciência física, mas de mudar comportamentos e procedimentos (ALBERT, 2020, p. 1).

Dentro desse contexto no qual diz que a tecnologia já foi inserida no exército, alguns sistemas aéreos necessitam serem levados em conta para que haja uma atualização condizente. Nesse sentido, como exemplo dessa necessidade de atualização, os drones oferecem apoio de inteligência ao alcançarem lugares remotos e auxiliam o monitoramento às forças armadas em operações críticas. Além de fornecerem imagens em tempo real de uma área específica, como a localização do inimigo. Além disso, são muito úteis na preparação e adestramento de tropa de qualquer natureza. Sendo assim, quem detém esse tipo de tecnologia possui maior chance de desempenho no resultado de conflitos armados.

1.1 PROBLEMA

Segundo o manual C 7-31 Companhia de Comando de Brigada de Infantaria (BRASIL, 1981), o pelotão de comando é constituído de pessoal que opera o PC da brigada, como auxiliares do comandante da brigada e dos estados-maiores geral e especial, e sua missão é instalar e operar o PC da brigada ou de Grande Unidade Operativa. Já o pelotão de administração é constituído do pessoal necessário para instalar e operar o PCR e sua missão é instalar e operar o PCR da brigada. A seção

de ligação, que é o foco do estudo, por sua vez, quando organizada, é constituída pelas praças que trabalham como auxiliares dos oficiais de ligação, junto ao comando da brigada.

1.1.1. Antecedentes do Problema

Este estudo visa analisar as possibilidades e limitações que as novas tecnologias, como os novos sistemas voadores não tripulados, impactam no plano operativo e de aprestamento da Companhia de Comando da Brigada de Infantaria e dos Grandes Comandos Operativos, mais especificamente da Seção de Ligação desta Companhia, propondo uma atualização doutrinária.

Desde a última atualização desses manuais, a tecnologia vem se aprimorando. Um exemplo disso são os drones, uma tecnologia recente. Com esses recursos tecnológicos disponíveis, o Exército vê a necessidade de gerenciar conceitos operacionais para aproveitar essa tecnologia disponível e aplicá-la da forma mais eficiente possível nos diferentes domínios em que atua.

Já foi constatado que as novas tecnologias militares do mundo moderno influenciam direta e indiretamente na preparação e emprego da tropa. A hipótese é que com a utilização de algumas dessas tecnologias, essas frações da Companhia de Comando, especialmente a Seção de Ligação, possam cumprir suas missões de forma mais eficiente, e assim, ocorrer uma atualização desses manuais.

1.1.2. Formulação do Problema

Em razão do exposto, um questionamento se torna pertinente: Quais os impactos doutrinários da inserção de novas tecnologias no tocante a atualização do manual da Companhia de Comando da Brigada de Infantaria para adequação de Grande Comando Operativo, mais especificamente na sua seção de ligação?

1.2 OBJETIVOS

Para definir o impacto das novas tecnologias, como os sistemas voadores não tripulados nas atividades de preparo e emprego da Companhia de Comando da Brigada de Infantaria e de Grande Comando Operativo, se faz necessário a inserção de objetivos intermediários, que irão nortear e subsidiar o objetivo geral da pesquisa.

O objetivo geral é proporcionar à SU de Comando de Grandes Comandos Operativos, uma base doutrinária sobre as possibilidades de utilização dessas tecnologias, em especial os SARP.

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar os impactos das novas tecnologias no preparo e emprego da Companhia de Comando da Brigada e de Grande Comando Operativo, mais especificamente da Seção de Ligação desta Companhia, no que se refere a atualização desses manuais.

1.2.2 Objetivos Específicos

Com finalidade de delimitar e alcançar o objetivo geral, levantou-se os objetivos específicos abaixo:

- a) Identificar as ações de preparo e emprego da Companhia de Comando da Brigada e de Grande Comando Operativo e de suas frações;
- b) Descrever os meios de obtenção de dados;
- c) Diferenciar novas tecnologias modernas como drones, VANT e SARP;
- d) Descrever o emprego dessas tecnologias no preparo e emprego da Companhia de Comando da Brigada, de Grande Comando Operativo, e de sua seção de ligação;
- e) Verificar as adaptações realizadas para utilizar essas tecnologias na Companhia de Comando da Brigada e de sua seção de ligação;
- f) Verificar uma atualização de manual a partir dessas modificações.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Com a finalidade de atingir os objetivos propostos, propõe-se a solução do problema a partir da análise das seguintes questões de estudo:

- a) Quais são as ações de preparo e emprego da Companhia de Comando da Brigada e de Grande Comando Operativo e de suas frações?
- b) Quais são os meios de obtenção de dados?
- c) Quais as características das novas tecnologias modernas como drones, VANT e SARP?
- d) Como ocorre o emprego dessas tecnologias no preparo e emprego da Companhia de Comando da Brigada, de Grande Comando Operativo, e de sua seção de ligação?
- e) Quais são as adaptações realizadas para utilizar essas tecnologias na Companhia de Comando da Brigada e de sua seção de ligação?
- f) Há necessidade uma atualização de manual a partir dessas modificações?

1.4 JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento e o surgimento de novas tecnologias não só alcançaram nossas Forças, mas as dotaram de novas capacidades. Na Companhia de Comando da Brigada de Infantaria e de Grande Comando Operativo, essa tecnologia deve ser levada em conta, pois permitirá maior eficiência no campo operativo e de adestramento dessa fração.

Um exemplo dessa tecnologia são os drones, que são capazes de produzir imagens atualizadas de toda a área de operações, sendo essencial às necessidades de inteligência do comandante, ajudando-o na tomada de decisões, possibilitando que ele consiga empregar suas tropas da melhor maneira (BRASIL, 2015a).

Por se tratar de um meio tecnológico ainda não utilizado de forma ampla pelo Exército Brasileiro (EB), o estudo tem relevância pois vai impactar no planejamento

do preparo e emprego de tropas da Companhia de Comando, atualizando assim o Plano de Desenvolvimento da Doutrina Militar Terrestre.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Segundo o manual C 7-31 Companhia de Comando de Brigada de Infantaria (BRASIL, 1981) e o Manual EB70-MC-10.243 Divisão de Exército (BRASIL, 2020), a Companhia de Comando da Brigada de Infantaria e de Grande Comando Operativo tem por missão apoiar, em pessoal e material, o comando da brigada de infantaria e prover sua segurança. Para cumprir sua missão ela possui seguintes elementos:

- (1) Comandante.
- (2) Seção de comando.
- (3) Pelotão de comando.
- (4) Pelotão de administração.
- (5) Pelotão de segurança.
- (6) Pelotão de manutenção e transporte.
- (7) Seção de ligação.
- (8) Pelotão de polícia do exército (BRASIL, 1981, p. 1).

Segundo o manual C 7-31 Companhia de Comando de Brigada de Infantaria a Companhia de Comando da Brigada de Infantaria e de Grande Comando Operativo, as possibilidades da Cia C são:

- a. Fornecer pessoal necessário ao funcionamento do estado-maior.
- b. Prover segurança para o comando da brigada e suas instalações.
- c. Prestar apoio administrativo ao pelotão de administração, em particular quando ele operar o posto de comando recuado (PCR) da brigada.
- d. Prestar apoio de manutenção, transporte, suprimento, rancho e saúde para a companhia e comando da brigada.
- e. Receber reforço de um pelotão de comunicações e um pelotão de PE (BRASIL, 1981, p. 1-3).

De acordo com os referidos manuais (BRASIL, 1981; BRASIL, 2020), a missão do Pelotão de Comando é instalar e operar o PC da brigada. No desempenho dessas atividades, os integrantes da companhia de comando são auxiliares do comandante da brigada, dos estados-maiores geral e especial. O referido pelotão compreende um comandante (1º tenente), um grupo do estado-maior geral e um grupo de estado-maior especial.

O grupo do Estado-Maior Geral compõe-se da turma de comando, turma da 1ª seção, turma da 2ª seção, turma da 3ª seção, turma da 4ª seção e turma da 5ª seção. O grupo do estado-maior especial é constituído da turma de suprimento e transporte (Intendência), turma de material bélico, turma de saúde, turma de engenharia, turma

de comunicações, turma do serviço de PE e turma de guerra química, biológica e nuclear.

De acordo com os referidos manuais, a missão do Pelotão de Administração é instalar e operar o PCR da brigada. Quando houver a companhia de administração, no B Log da brigada, o pelotão de administração deixará de existir na companhia de comando. Esse pelotão compreende um comandante (oficial QOA/ QOE), um grupo de comando, um grupo da ajudância, um grupo de administração e finanças, um grupo de serviço especial e um grupo de serviço de justiça militar (BRASIL, 1981).

O grupo de comando compõe-se de um 2º sargento adjunto, quatro soldados motoristas e dois cabos e quatro soldados de serviços gerais. O grupo de ajudância é composto de um 1º sargento ajudante, um 2º sargento de operações, um 2º sargento classificador de pessoal, três 3º sargentos e um cabo datilógrafo, um 3º sargento arquivista, dois cabos e um soldado do serviço de correio e três soldados motoristas.

O grupo de administração e finanças é constituído por um 1º sargento auxiliar de administração, dois 2º sargentos e dois 3º sargentos auxiliares de contabilidade, dois 3º sargentos e dois cabos datilógrafos, três soldados de serviços gerais e três soldados motoristas. O grupo de serviço especial compõe-se de um 2º sargento auxiliar de educação física, um cabo auxiliar de serviço especial, um cabo ajudante de fotógrafo, um cabo datilógrafo, três soldados de serviços gerais e dois soldados motoristas. O grupo do serviço de justiça militar é composto de um 2º sargento estenógrafo, um 2º sargento e um 3º sargento datilógrafo e dois soldados motoristas (BRASIL, 1981).

Segundo o Manual de Companhia de Comando de Brigada de Infantaria (BRASIL, 1981) a missão da Seção de Ligação é fornecer os elementos necessários ao trabalho junto aos oficiais de ligação da brigada e de Grande Comando Operativo. A seção de ligação compreende um 3º sargento, um cabo e três soldados datilógrafos e um cabo rádio operador. Os soldados datilógrafos são, também, motoristas.

2.1 Os SARP

Segundo Alencar (2015) a palavra drone se originou do termo em inglês que significa zumbido ou zangão, pois geralmente essas aeronaves utilizam hélices para

se manterem no ar, gerando um som específico que resultou na referida nomenclatura. Drones são objetos voadores não tripulados, a variedade deles é grande, alguns modelos utilizam combustível para voar enquanto outros necessitam de baterias para obter energia. Eles são utilizados para diversas finalidades e, de acordo com sua utilização, são definidos como drones, VANT ou SARP.

A denominação “drone” é para uso recreativo e são classificados como aeromodelos. Essa denominação pode ser utilizada para veículos no sentido de hobby ou para participar de alguma competição.

Veículo Aéreo Não Tripulado, (VANT) é utilizado para uso comercial e profissional ou, ainda, para fins de pesquisa científica e experimentos. Além disso, para ser considerado VANT, o aparelho precisa transportar uma carga útil, que não seja necessária para o funcionamento do VANT. Por exemplo, uma câmera de filmagem ou ainda um produto, como uma pizza ou carta. No Brasil, alguns VANTs são usados com o propósito de vigiar fronteiras e/ ou mapear o desmatamento da Amazônia. Em outros países, como Estados Unidos e Canadá, os VANTs também são utilizados para irrigar plantações e até para atacar inimigos (ALENCAR, 2015).

Aeronaves Remotamente Pilotadas ou *Remotely-Piloted Aircraft* (RPA) necessitam de alguém que controle o objeto voador remotamente. A legislação brasileira ainda proíbe o uso de “Aeronaves Autônomas”, que são drones que não precisam de alguém controlando remotamente o dispositivo (ALENCAR, 2015).

A função de combate inteligência utiliza os Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP). Estes SARP devem possuir sensores que realizem a obtenção de imagens (diurnas e noturnas), incluindo dispositivos de detecção de imagens em infravermelho e termal, além de possibilitarem a identificação de alvos. (BRASIL, 2015b).

Os tipos de drones existentes são divididos em três categorias, sendo: Drones de Rotor único, Asa fixa e Multirrotores. A categoria mais usada é a de Multirrotores, que possui diversos modelos.

Geralmente, os de asa fixa apresentam maior autonomia de voo, por conta da sustentação da plataforma conferida pelas asas e por necessitarem de menor energia para se manter no ar, enquanto os multirrotores decolam verticalmente e possuem maior facilidade em sobrevoar áreas mais restritas espacialmente (BORGES et al., 2018).



FIGURA 1- Diferença entre drone multi-rotor e asa fixa
Fonte: Horus Smart Detections

De acordo com Vinholes (2020), o Brasil agora faz parte do seleto grupo de nações que fabricam aeronaves militares não tripuladas de grande porte, os populares drones. O responsável por esse marco é a Stella Tecnologia, empresa sediada em Duque de Caxias (RJ) que recentemente anunciou o lançamento do Atobá, o maior veículo aéreo não tripulado (Vant) do hemisfério sul com 11 metros de envergadura, 500 kg e capaz de voar por 28 horas ininterruptas.

Em entrevista ao Airway, Gilberto Buffara, um dos sócios fundadores da Stella Tecnologia, disse que o drone levou cinco anos para ser desenvolvido e o projeto custou R\$ 11,5 milhões, valor que foi financiado pela própria empresa. O estudo ainda tem a participação de alunos de engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e da universidade privada Estácio de Sá (VINHOLES, 2020). O primeiro voo do aparelho foi conduzido em 20 de julho numa pista particular no Rio de Janeiro.

2.6.1 Os SARP na atualidade

Como exemplo de uma operação de apoio a órgãos governamentais, na qual houve o uso de SARP, recentemente, foi na Operação de Pacificação do Complexo da Maré, na cidade do Rio de Janeiro – RJ:

O General de Brigada Roberto Escoto, comandante da Força de Pacificação, durante a ocupação no Complexo da Maré, planejou mudanças estratégicas para confrontar os criminosos. Iniciou com um dossiê de inteligência, trabalhou em conjunto com as polícias Militar, Civil e Federal. A iniciativa mapeou locais em que os traficantes, armas e drogas poderiam estar. O General garantiu que a tecnologia foi de extrema importância para realizar a missão de pacificação da Maré. Houve um investimento maior na parte da tecnologia utilizada na Maré do que na Operação de ocupação do Alemão. Como exemplos foram citados: óculos de visão noturna, helicópteros e drones que transmitiram imagens em tempo real para o Centro de Comando e Controle da operação (FERNANDES; CUNHA, 2014, *on-line*).

No cenário internacional, os SARP estão sendo usados amplamente. De acordo com a BBC News/Brasil, os EUA têm usado drones armados intensamente no Oriente Médio como parte de suas campanhas contra a al-Qaeda e o grupo autointitulado Estado Islâmico. Equipamentos como os das séries Predator e Reaper têm sido usados contra alvos na Síria, Iraque, Líbia e Iêmen. O MQ-9 Reaper é uma aeronave maior, mais pesada e com mais capacidade destrutiva que o Predator. O Reino Unido, um dos aliados militares mais próximos dos EUA, comprou vários drones Reaper americanos e têm usado largamente contra alvos no Iraque e na Síria.

De acordo com a BBC News/Brasil, um dos pioneiros na fabricação desses equipamentos, Israel é um dos principais exportadores de drones civis, responsável por cerca de 60% do mercado global, segundo um estudo de 2018.

Os israelenses já venderam drones de vigilância para a Rússia e derrubaram um desses veículos que havia entrado em seu território a partir da Síria.

Israel usa uma frota variada de veículos aéreos não tripulados para atividades de inteligência, vigilância e missões de ataque. Entre seus drones armados estão o Heron TP, o Hermes 450 e o Hermes 900. Mas Israel tem relutado em exportar esses equipamentos.



FIGURA 2- Primeiro drone militar brasileiro: o Atobá da Stella Tecnologia pode voar por 28 horas (Stella Tecnologia)

Fonte: VINHOLES (2020, *on-line*)

Nas operações de inteligência, a 2ª Seção do BRABAT23 operou os SARP em atividades de levantamento de dados, reconhecimentos para as operações e no acompanhamento de manifestações no Haiti. Nos testes os SARP conseguiram satisfazer quase todos os Requisitos Operacionais Absolutos e conseguiram satisfazer todos os Requisitos Operacionais Desejáveis (FIGUEIRA, 2016).

Porém, constatou-se nas atividades no terreno, a necessidade da capacitação de mais militares do que apenas o Piloto em Comando e Operador de Equipamento. Devido ao fato de que nos períodos de arejamento, a equipe ficava incompleta. Foi sugerida uma composição a partir do nível pelotão, pela quantidade de militares envolvidos, para realização de um voo seguro. A referida composição consta de: 01 (um) chefe da missão; 01 (um) piloto externo; 01 (um) operador de equipamento; 01 (uma) equipe de captura (FIGUEIRA, 2016).

Fruto dessa necessidade, haveria uma mudança no Quadro Organizacional da Seção de Ligação e por conseguinte, da Cia C Bda Inf, representado abaixo, ou então um acúmulo de funções dos militares já previstos.

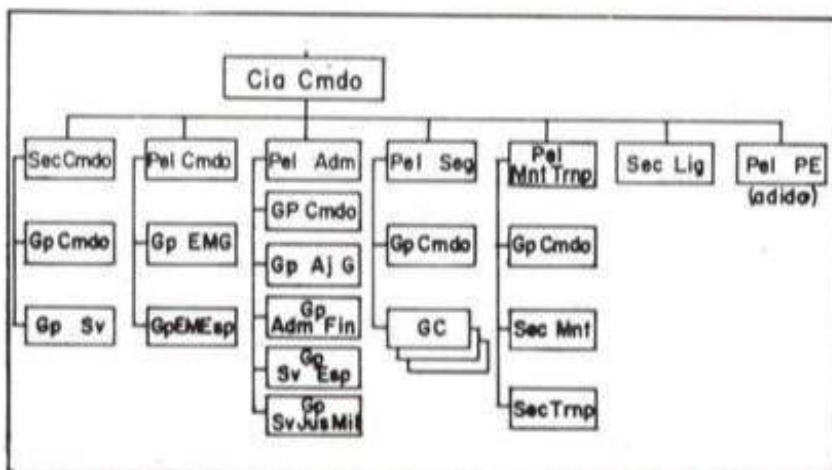


FIGURA 3- Organograma da Cia C/Bda Inf
Fonte: BRASIL (1981)

Segundo o manual EB70-MC-10.243, Manual de Campanha Divisão de Exército (BRASIL, 2020), em relação aos Grandes Comandos Operativos, como é o caso da Divisão de Exército, não há uma organização fixa e rígida, devendo ser estruturada para atender às demandas do planejamento operacional ao qual estiver subordinada. A geração de seu poder de combate levará em consideração as capacidades requeridas no planejamento operacional e tático e as disponibilidades de meios do Exército, podendo, ainda, receber meios alocados de um comando conjunto, conforme as circunstâncias. Caso, no decorrer dos planejamentos ou das operações, identifique-se a necessidade de integração de outras capacidades operativas, estas poderão ser agregadas à sua organização.

2.7 O SISTEMA AÉREO REMOTAMENTE PILOTADO NAS FRAÇÕES DA COMPANHIA DE COMANDO

Conforme o Manual de Comando e Controle (BRASIL, 2015b) a Força Terrestre pode ser empregada em quatro operações básicas: ofensivas; defensivas; de pacificação; e de apoio a órgãos governamentais.

Nessas operações básicas mencionadas, a utilização de SARP poderia ser de grande importância para a Seção de Ligação da Companhia de Comando da Brigada de Infantaria, pois esse equipamento auxiliaria esta seção cumprir suas missões, e por conseguinte as missões da Companhia.

A implementação do SARP causaria uma atualização doutrinária, que compreende a finalidade deste estudo, impactando na estrutura, composição, meios e pessoal da Seção de Ligação, e por sua vez da Companhia de Comando, ao passo que haveria a necessidade de cursos mais frequentes e abrangedores que habilitassem esses militares para operar esse equipamento, como já acontece em algumas guarnições, como Brasília – DF, conforme imagens abaixo:



FIGURA 4- Soldado do Exército Brasileiro em um curso para preparar os profissionais para a operação de drone e captação de imagens aéreas
Fonte: <https://www.badmqgex.eb.mil.br/>

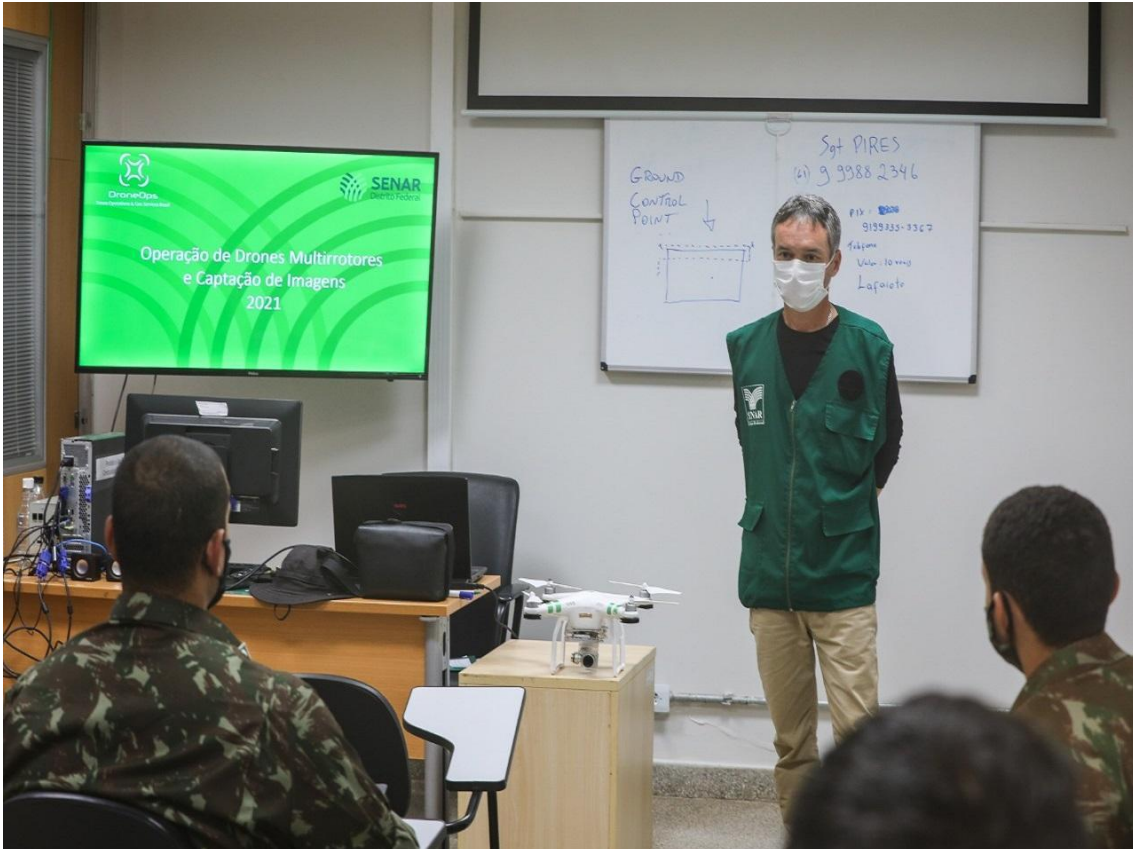


FIGURA 5- Curso para capacitação a operação de drone e captação de imagens aéreas
Fonte: <https://www.badmgqex.eb.mil.br/>

3. METODOLOGIA

3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

Com o intuito de delimitar o tema, o objeto formal de estudo do trabalho levantou quais os impactos das novas tecnologias no preparo e emprego da Companhia de Comando da Brigada e de Grande Comando Operativo, mais especificamente da Seção de Ligação desta Companhia, no que se refere a atualização desses manuais.

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O delineamento desta pesquisa contemplou leitura analítica e entrevista semiestruturada com militares que já serviram em Companhia de Comando de Brigada de Infantaria e de Grande Comando Operativo, bem como militares que já utilizaram SARP.

Quanto à forma de abordagem do problema, foram utilizados os conceitos de pesquisa quantitativa e qualitativa, pois os dados obtidos por meio das entrevistas foram fundamentais para a compreensão da possibilidade de inserção do SARP na Cia C, em especial na Seção de Ligação, bem como uma possível atualização de manual.

Quanto ao objetivo geral, foi empregada a modalidade exploratória, tendo em vista a escassez de material disponível sobre a Seção de Ligação, diferentemente do assunto "SARP", o qual possui bem mais informações nos bancos de pesquisa.

Nas entrevistas iniciais houve uma familiarização, primeiramente, com a Seção de Ligação da Cia C Bda Inf, com intuito de dar subsídios para perguntas realizadas logo em seguida.

3.3 AMOSTRA

Com a finalidade de ampliar o conhecimento teórico e identificar experiências relevantes, foram realizadas entrevistas exploratórias com militares que já obtiveram experiências de trabalho com SARP, e ainda, com militares que serviram em Companhia de Comando de Brigada de Infantaria e de Grande Comando Operativo. Os resultados das entrevistas estão representados no tópico 4- Resultados.

A amostra da pesquisa será composta por oficiais e sargentos de infantaria que comandaram e/ou serviram em Cia C/Bda Inf nos últimos 5 anos.

a) Critérios de inclusão:

- Manuais e pesquisas mais recentes sobre o assunto;
- Oficiais das armas de infantaria que comandaram e/ou serviram em Cia C/Bda Inf nos últimos 5 anos.

b) Critérios de exclusão:

- Militares das armas de infantaria que comandaram e/ou serviram em Cia C/Bda Inf antes de 2016.
- Manuais revogados ou desatualizados.

3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

O presente estudo pretende integrar conceitos básicos e informações atualizadas, de modo a servir de subsídio para uma atualização do manual C 7-31 (Companhia de Comando de Brigada de Infantaria) e o manual EB70-MC-10.243, Manual de Campanha Divisão de Exército, referente ao Grande Comando Operativo, apontando como as novas tecnologias surgidas desde a última edição desses manuais até os dias atuais podem influenciar nas missões da Seção de Ligação da Companhia de Comando de Grande Comando Operativo, e assim, modificar o presente manual.

A fim de viabilizar este aprimoramento, a revisão de literatura foi baseada no período atual, durante os últimos 5 anos e há 5 anos ou mais. Essa delimitação baseou-se na necessidade de atualização do manual no que tange a Seção de

Ligação, visto que as tecnologias se encontram em constante evolução e que a grande preocupação com o tema se iniciou nesta década. O limite anterior foi determinado devido ao SARP poder ser um sistema muito eficaz e que auxiliaria a Cia C no cumprimento de sua missão, em especial da Seção de Ligação, tanto no adestramento quanto no emprego.

Foram utilizadas as palavras-chave: Drone, Companhia de Comando, Seção de Ligação e Veículos aéreos não tripulados, juntamente com seus correlatos em inglês (Drone, *Command Company*, *Link Section* e *Unmanned aerial vehicles*). Os locais pesquisados foram: os sítios eletrônicos de procura na internet e a biblioteca de monografias da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO). Foram selecionados: artigos em português e inglês. O sistema de busca foi complementado por meio de entrevista com militares que já atuaram com SARP e militares que serviram em Cia C. Quanto a missão da Seção de Ligação, a revisão de literatura limitou-se ao adestramento e emprego e possível uso do SARP.

a. Critérios de inclusão:

- Estudos e matérias jornalísticas publicados em português ou inglês, relacionados ao emprego de drones, meios de obtenção de dados de inteligência e inovações tecnológicas dos drones. Estudos qualitativos sobre emprego de drones como meio de obtenção de dados em proveito da Cia C da Bda Inf, em especial, da Seção de Ligação.

b. Critério de exclusão:

- Estudos cujo foco seja relacionado estritamente à descrição tecnológica dos drones.

3.5 INSTRUMENTOS

Foi empregado o processo de fichamento como instrumento para a realização da pesquisa bibliográfica e documental. Foi empregado o questionário para a realização do levantamento junto aos oficiais e sargentos das armas de infantaria que comandaram e/ou serviram em Cia C/Bda Inf nos últimos 5 anos.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Após a pesquisa bibliográfica e o questionário realizado com os oficiais e sargentos das armas de infantaria que comandaram e/ou serviram em Cia C/Bda Inf nos últimos 5 anos foi realizada a codificação e a análise dos dados.

4. RESULTADOS

Foi elaborado um questionário cuja finalidade foi subsidiar o Trabalho de Conclusão de Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais (CAO/EsAO-2022) acerca das possíveis oportunidades de melhoria na atualização do Manual C7-31 - Companhia de Comando de Brigada de Infantaria e/ou Manual EB70-MC-10.243 Divisão de Exército.

O público-alvo deste questionário são os Oficiais e Sargentos do Exército Brasileiro que serviram na Companhia de Comando de Brigada de Infantaria (Cia C Bda Inf) e de Grande Comando Operativo.

Foram fornecidas, antes do questionário, essas duas imagens abaixo retiradas do manual C 7-31, para auxiliar os militares em suas respostas:

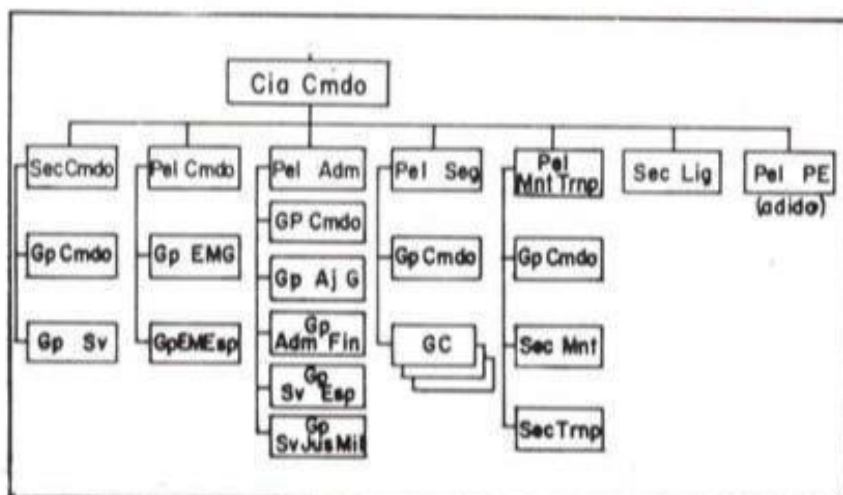


FIGURA 6- Primeira imagem fornecida aos participantes antes do questionário
Fonte: BRASIL (1981, p. 1-2)

CAPÍTULO 6

SEÇÃO DE LIGAÇÃO

6-1. MISSÃO

A missão da seção de ligação é fornecer os elementos necessários ao trabalho junto aos oficiais de ligação da brigada.

6-2. COMPOSIÇÃO

A seção de ligação compreende um 3.º sargento, um cabo e três soldados datilógrafos e um cabo radioperador. Os soldados datilógrafos são, também, motoristas.

6-3. ATRIBUIÇÕES

- a. O 3º sargento datilógrafo é o responsável pelo funcionamento e coordenação dos trabalhos da seção.
- b. O cabo e os soldados datilógrafos são os principais auxiliares do sargento na execução de suas tarefas.
- c. Todos os elementos acima participam da defesa aproximada do PC.

FIGURA 7-Segunda imagem fornecida aos participantes antes do questionário
Fonte: BRASIL (1981, p. 6-1)

Segue abaixo, o questionário e, abaixo de cada pergunta, um gráfico representando as respostas:

O senhor já desempenhou alguma função na Companhia de Comando de Brigada de Infantaria?

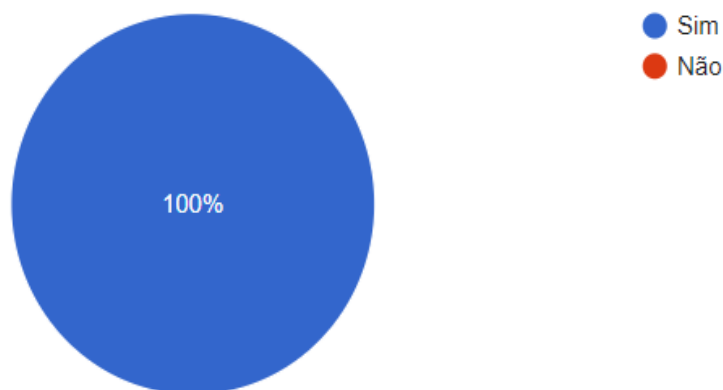


GRÁFICO 1- Atuação dos militares em alguma função na Companhia de Comando de Brigada de Infantaria
Fonte: O autor

Qual período o senhor serviu nessa Companhia?

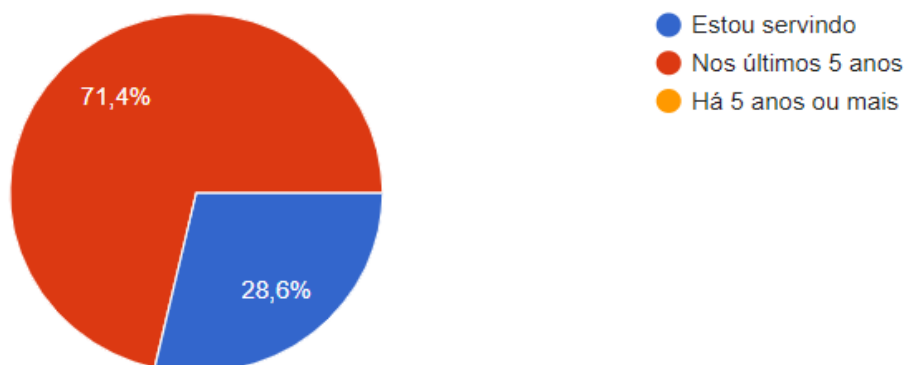


GRÁFICO 2- Resposta dos participantes sobre qual período serviu nessa Companhia
Fonte: O autor

Na opinião do senhor, o manual C7-31 Companhia de Comando de Brigada de Infantaria auxiliou no cumprimento da missão no exercício de sua função?

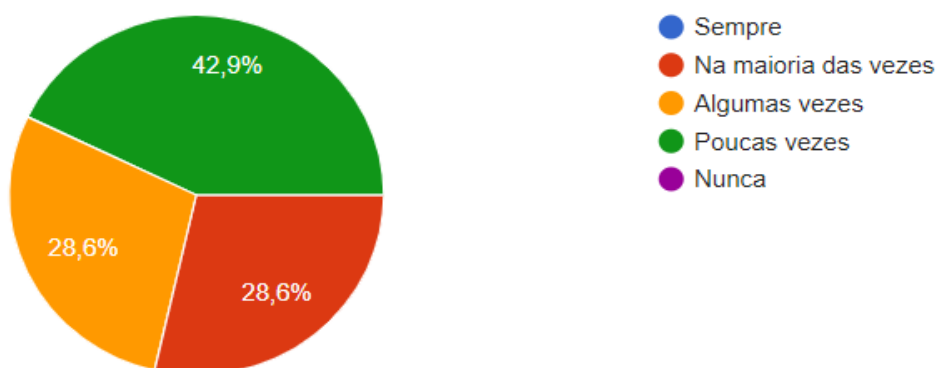


GRÁFICO 3- Opinião dos participantes sobre o manual C7-31 Companhia de Comando de Brigada de Infantaria auxiliar no cumprimento da missão no exercício de sua função
Fonte: O autor

Com relação a missão da Seção de Ligação da Companhia de Comando de Brigada de Infantaria, previstas no manual de campanha (verificar imagem acima), o senhor acredita que ela está de acordo com a realidade atual da rotina da Subunidade?

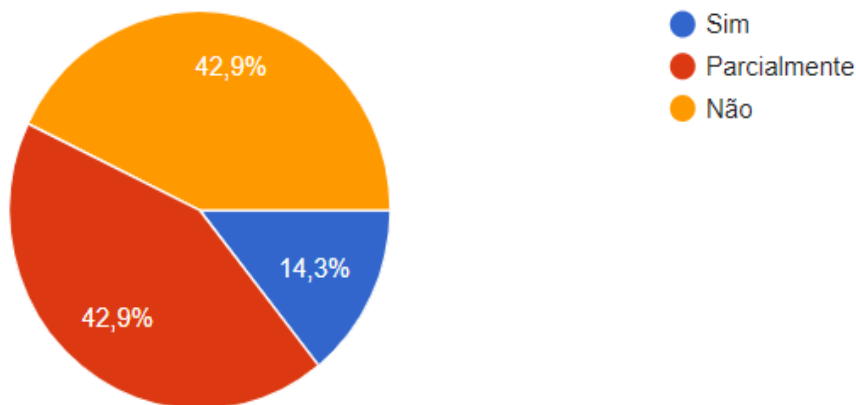


GRÁFICO 4- Opinião dos participantes sobre o Manual estar de acordo com a realidade atual da rotina da Subunidade

Fonte: O autor

Caso a resposta anterior tenha sido PARCIALMENTE ou NÃO, na opinião do senhor, qual o motivo principal que demande a atualização do manual?

1. Não vi a seção funcionando
2. Efetivo
3. Essas atividades são tranquilamente desempenhadas pelos militares que compõem as seções de estado maior
4. Antiguidade do ch da sç de ligação.
5. Atualização das Funções matriciais

Com relação a missão da Seção de ligação da Cia C da Bda Inf, que é o de fornecer elementos necessários ao trabalho junto aos oficiais de ligação da Bda, o senhor já observou essa seção desempenhando suas funções em atividades de adestramento e/ou emprego?

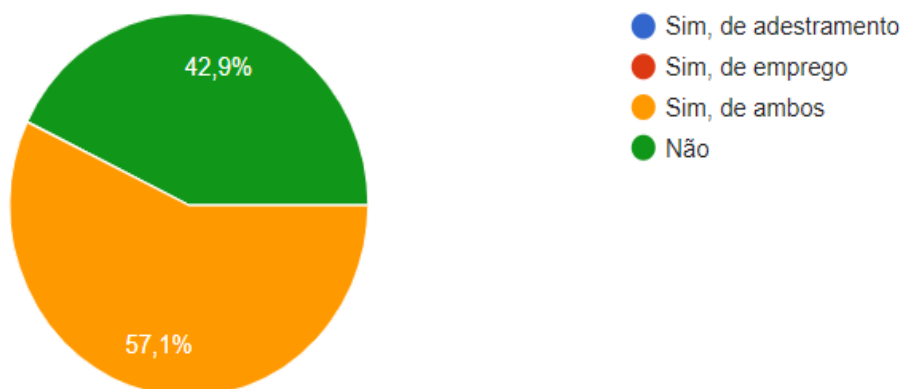


GRÁFICO 5- Verificação de atuação da Seção de ligação da Cia C da Bda Inf na visão dos participantes

Fonte: O autor

Na opinião do senhor e tendo como base a seção de ligação da Cia C da Bda Inf, o QCP e o QDM estão/estavam condizentes com o cumprimento da missão regulamentar?

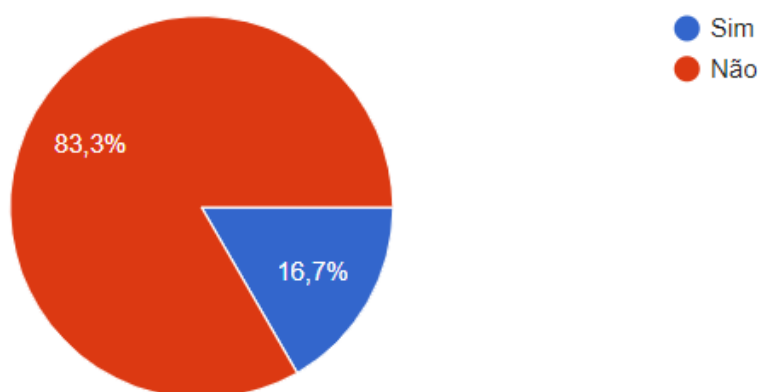


GRÁFICO 6- Opinião dos participantes sobre a seção de ligação da Cia C da Bda Inf, o QCP e o QDM estão/estavam condizentes com o cumprimento da missão regulamentar
Fonte: O autor

Caso a resposta anterior tenha sido NÃO, qual Quadro não está/estava condizente?

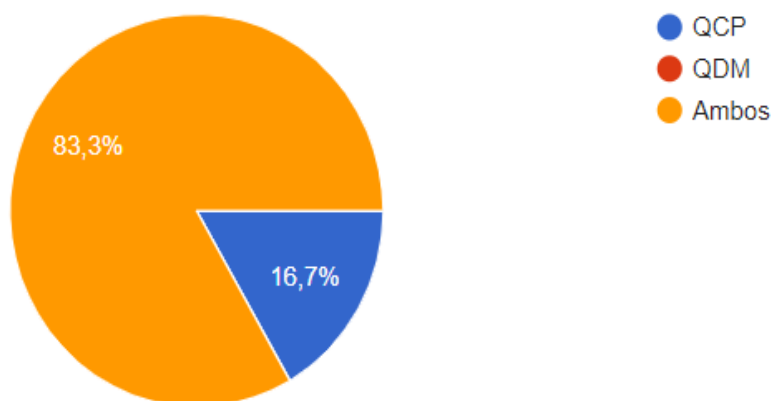


GRÁFICO 7- Opinião dos militares sobre Quadro não está/estava condizente
Fonte: O autor

O senhor acredita que a seção de ligação possui capacidades suficientes para cumprir sua missão na Cia C da Bda Inf?

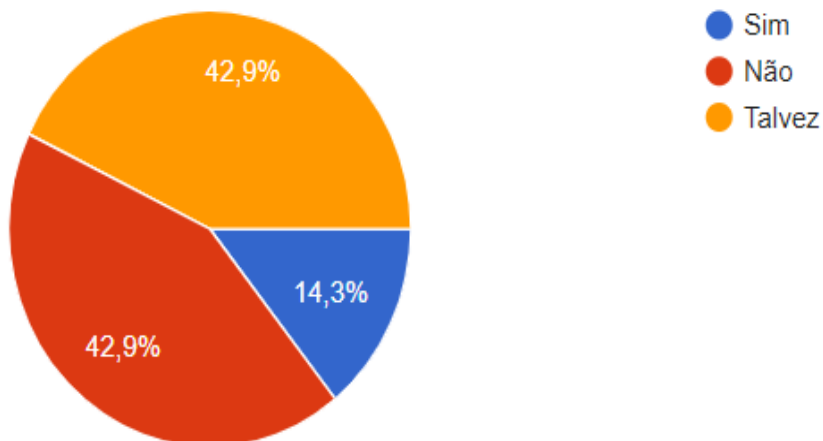


GRÁFICO 8- Opinião dos participantes sobre seção de ligação possui capacidades suficientes para cumprir sua missão na Cia C da Bda Inf
Fonte: O autor

O senhor já trabalhou com SARP (Sistema Aéreo Remotamente Pilotado) direta ou indiretamente?

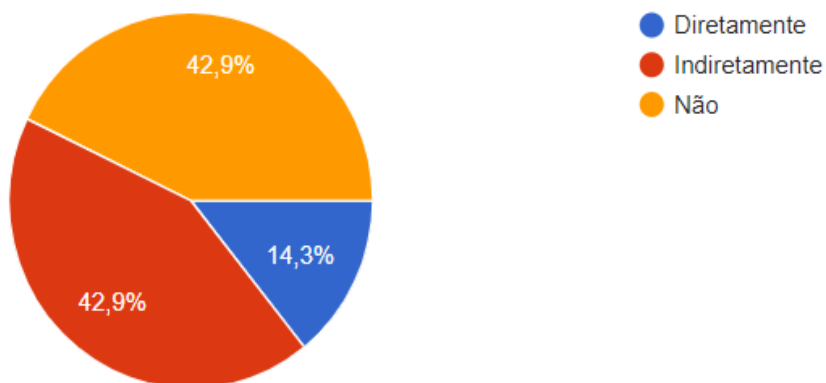


GRÁFICO 9- Percentual de participantes que afirmaram já terem trabalhado com SARP
Fonte: O autor

O senhor acredita que o uso de SARP pode auxiliar a Seção de Ligação no cumprimento de suas missões?

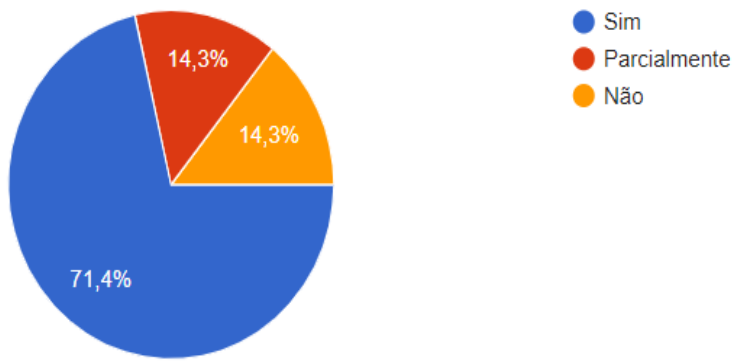


GRÁFICO 10- Opinião dos participantes sobre o uso de SARP auxiliar a Seção de Ligação no cumprimento de suas missões
Fonte: O autor

Qual dos militares previstos na composição da Seção de Ligação da Cia C da Bda Inf, o Sr visualiza que pode ser o Operador de SARP ou drone?

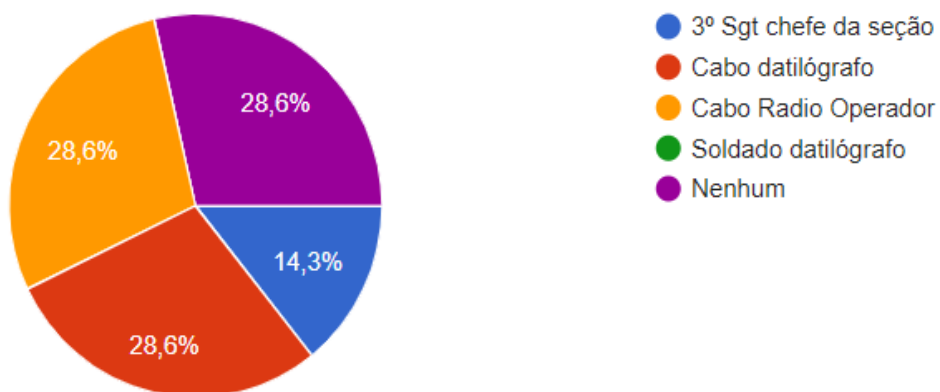


GRÁFICO 11- Opinião dos militares sobre o militar adequado para operar o SARP ou drone
Fonte: O autor

Na opinião do senhor, o acúmulo de mais uma função, a de Operador de SARP/DRONE, para um dos militares acima mencionados, prejudicaria a Seção de Ligação no cumprimento de sua missão?

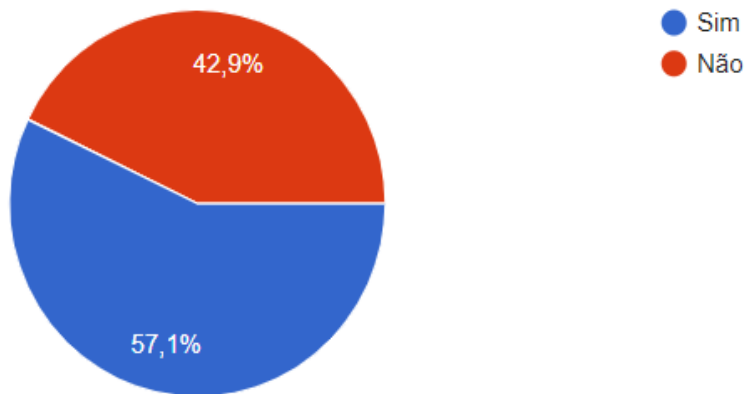


GRÁFICO 12- Opinião dos participantes sobre o acúmulo de função prejudicar a Seção de Ligação
Fonte: O autor

Na opinião do senhor seria interessante adicionar mais um militar ou equipe na composição da Seção de Ligação para ser o Operador de SARP/DRONE?

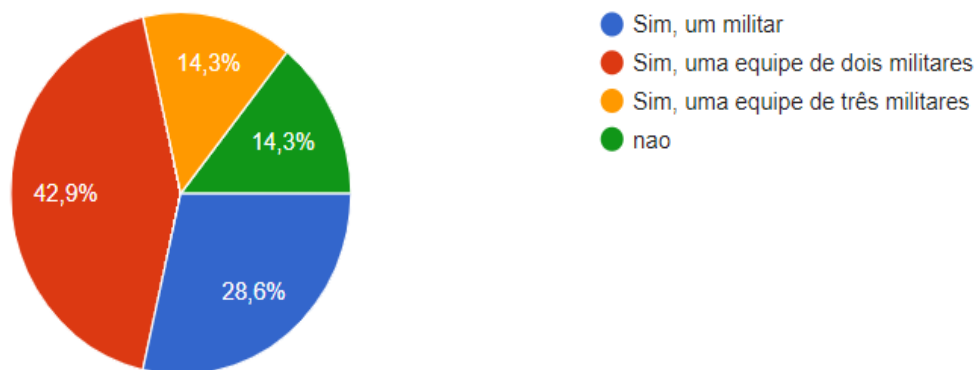


GRÁFICO 13- Opinião dos participantes sobre adicionar mais um militar ou equipe na composição da Seção de Ligação para ser o Operador de SARP/DRONE
Fonte: O autor

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com o questionário, foi verificado que a grande maioria, 42,9%, dos militares acreditam que a missão da Seção de Ligação da Companhia de Comando, previstas no manual de campanha, não está de acordo com a realidade atual da rotina da Subunidade. Com relação a missão da Seção de ligação da Cia C da Bda Inf, que é o de fornecer elementos necessários ao trabalho junto aos oficiais de ligação da Bda, 42,9% já observou essa seção desempenhando suas funções em atividades de adestramento e/ou emprego. Dos entrevistados, 83,3% afirmaram que o QCP e o QDM não estão/estavam condizentes com o cumprimento da missão regulamentar. 71,4% acreditam que o uso de SARP pode auxiliar a Seção de Ligação no cumprimento de suas missões e 28,6% acreditam que o operador desse sistema deve ser o cabo datilógrafo ou o cabo radio operador, embora a maioria ache que o acúmulo de função desses militares não seria a melhor situação. Sendo assim, 42,9% afirmam que a adição de uma equipe operadora de drone no efetivo da seção de ligação seria ideal. Tudo isso leva a crer que o manual C 7-31, Companhia de Comando realmente necessita de atualizações.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo referente à Seção de Ligação da Cia C de grandes comandos operativos buscou solucionar problemas relacionados ao avanço da tecnologia quanto à revisão do manual de campanha C 7-31, Companhia de Comando de Brigada de Infantaria. Devido ao fato de o manual ser de 1981 e até o presente momento estar sendo utilizado como parâmetro para as atividades da Cia C, sem levar em consideração o avanço tecnológico desses anos. Sendo assim, verificou-se neste trabalho de conclusão de curso a necessidade de atualização do capítulo VI do C 7-31, no que tange à Seção de Ligação.

A revisão da literatura permitiu subsidiar a pesquisa com aspectos relacionados às generalidades da Cia C, mais especificamente da Seção de Ligação, além de conceituar as novas tecnologias da atualidade, principalmente os DRONES, sua importância nos dias atuais e como esse sistema poderia contribuir no cumprimento da missão da Cia C, tanto no preparo quanto no emprego. Foram apresentados alguns exemplos de como especializar pessoal para habilitação na utilização desse sistema, além de maneiras de como esse pessoal se apresentaria na Cia C.

O estudo utilizou-se também de conhecimentos práticos de oficiais e sargentos que serviram em Cia C nos últimos 5 anos através de um questionário com perguntas objetivas e abertas sobre os aspectos: QCP e QDM da seção de ligação da Cia C, de como as novas tecnologias podem auxiliar no cumprimento da missão dessa seção e de como seria essa mudança. As respostas desses militares poderão orientar uma contribuição para uma atualização de parte do manual C 7-31.

Como produto deste estudo verificou-se a necessidade de atualização de alguns aspectos do Manual de Campanha C 7-31 Companhia de Comando de Brigada de Infantaria, referente à Seção de Ligação. Foi produzida uma sugestão de nota doutrinária contendo mudanças em relação à composição e atribuições na seção de ligação, podendo esta ser anexada ou até mesmo fazer parte da reformulação do manual. Respeitadas suas devidas proporções, o estudo realizado para Cia C de Bda, pode ser aproveitado também para o manual de Cia C de DE (grande comando operativo), já que esta é modular, e ambas possuem a mesma finalidade.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, D. **Emprego das novas tecnologias: novos paradigmas do emprego das novas tecnologias**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Ciências Militares) - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, RJ, 2020.

ALENCAR, Felipe. **Entenda a diferença entre drone e vant e suas aplicações práticas**. Tech Tudo. 2015. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2015/05/entenda-diferenca-entre-drone-e-vant-e-suas-aplicacoes-praticas.ghtml> Acesso em: 24 mar de 2022.

BORGES, R.; SOBRAL, L.; FAZAN, A.; RIBEIRO, R.; LANZA, D.; CALIL, M. **Utilização de drones de pequeno porte como alternativa de baixo custo para caracterização topográfica da infraestrutura de transportes no Brasil**. In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, RIO DE JANEIRO/RJ, 2017.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando do Exército. **C 7-31. Companhia de Comando de Brigada de Infantaria**. Brasília, DF, 1981.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **C 7- 30: Brigadas de Infantaria**. Brasília, DF, 1984.

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB20- MF- 10.107: Manual de Fundamentos Inteligência Militar Terrestre**. 2. Ed. Brasília, DF, 2015a.

_____. **EB20-MC-10.205 Manual de Campanha Comando e Controle**. 1. Ed., Brasília, DF, 2015b.

_____. **EB70-MC-10.243 Manual de Campanha Divisão de Exército**. 3. Ed., Brasília, DF, 2020.

FERNANDES, Angélica; CUNHA, Vânia. **General da Maré revela que usará inteligência para pegar bandidos**. O Dia. 2014. Disponível em: <https://odia.ig.com.br/noticia/rio-de-janeiro/2014-04-20/general-da-mare-revela-que-usara-inteligencia-para-pegar-bandidos.html> Acesso em: 13 mai de 2022.

FIGUEIRA, Nina. **Considerações Técnicas sobre o Relatório da Avaliação Operacional e Experimentação Doutrinária do Emprego de Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP) Categoria 0 em Missões de Paz**. Relatório Técnico No 006/16 – Pjt VANT, 2016.

TAVARES, T, S. **Emprego de drones como meio de obtenção de dados de inteligência nas operações de apoio à órgãos governamentais.** 2017. 28 p. Trabalho de conclusão de Curso (Especialista em Ciências Militares) - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, RJ, 2017.

VINHOLES, Thiago. **Conheça o Atobá, o primeiro drone militar fabricado no Brasil.** Airway. 2020. Disponível em: <https://www.airway.com.br/empresa-do-rio-de-janeiro-lanca-o-primeiro-drone-militar-fabricado-no-brasil/> Acesso em: 15 mar de 2022.

APÊNDICE A – PROPOSTA DE REVISÃO

SEÇÃO DE LIGAÇÃO DE CIA C DE GRANDES COMANDOS OPERATIVOS

CAPÍTULO VI SEÇÃO DE LIGAÇÃO

6.1 MISSÃO

A missão da Seção de Ligação é fornecer os elementos necessários ao trabalho junto aos oficiais de ligação da Brigada e/ou de Grande Comando Operativo.

6.2 COMPOSIÇÃO

A Seção de Ligação compreende um **3º Sargento (2º Sargento)**, um cabo e três soldados datilógrafos, um cabo radioperador, um **3º Sargento Operador de drone e um cabo auxiliar de operador de drone**. Os soldados datilógrafos são, também, motoristas.

6.3 ATRIBUIÇÕES

- a. O **3º Sgt (2º Sgt)** datilógrafo é o responsável pelo funcionamento e coordenação dos trabalhos da seção.
- b. O cabo e os soldados datilógrafos são os principais auxiliares do sargento na execução de suas tarefas.
- c. O **3º Sargento Operador de drone e o cabo auxiliar de operador de drone** são os responsáveis pelo funcionamento do drone e outras tecnologias cabíveis, mediante ordem do escalão superior, e em proveito ao trabalho dos oficiais de ligação da Brigada ou de Grande Comando Operativo
- d. Todos os elementos acima participam da defesa aproximada do PC.