



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP INF VITOR EMANUEL SIMÕES ANTONINO**

**O EMPREGO DO HELICÓPTERO UTILIZANDO O ELEMENTO DE LIGAÇÃO  
EMBARCADO COMO FERRAMENTA PARA A TOMADA DE DECISÃO NO  
COMANDO E CONTROLE DAS OPERAÇÕES DE OBSERVAÇÃO E  
MONITORAMENTO DE COMBOIO**

**Rio de Janeiro  
2017**



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP INF VITOR EMANUEL SIMÕES ANTONINO**

**O EMPREGO DO HELICÓPTERO UTILIZANDO O ELEMENTO DE LIGAÇÃO  
EMBARCADO COMO FERRAMENTA PARA A TOMADA DE DECISÃO NO  
COMANDO E CONTROLE DAS OPERAÇÕES DE OBSERVAÇÃO E  
MONITORAMENTO DE COMBOIO**

Trabalho acadêmico apresentado à  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais,  
como requisito para a especialização  
em Ciências Militares com ênfase em  
Doutrina Militar Terrestre

**Rio de Janeiro  
2017**



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DECEx - DESMIL  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)**

**DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Autor: **Cap VITOR EMANUEL SIMÕES ANTONINO**

**Título: O EMPREGO DO HELICÓPTERO UTILIZANDO O ELEMENTO DE LIGAÇÃO EMBARCADO COMO FERRAMENTA PARA A TOMADA DE DECISÃO NO COMANDO E CONTROLE DAS OPERAÇÕES DE OBSERVAÇÃO E MONITORAMENTO DE COMBOIO**

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Doutrina Militar Terrestre, pós-graduação universitária lato sensu.

APROVADO EM \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ CONCEITO:

**BANCA EXAMINADORA**

<b>Membro</b>	<b>Menção Atribuída</b>
<b>ANTONIO HERVE BRAGA JUNIOR - Cel</b> Cmt Curso e Presidente da Comissão	
<b>LUCAS TIAGO MOREIRA - Maj</b> 1º Membro	
<b>JOSÉ INÁCIO BERTAZZO FILHO - Cap</b> 2º Membro e orientador	

**VITOR EMANUEL SIMÕES ANTONINO – Cap**  
Aluno



# O EMPREGO DO HELICÓPTERO UTILIZANDO O ELEMENTO DE LIGAÇÃO EMBARCADO COMO FERRAMENTA PARA A TOMADA DE DECISÃO NO COMANDO E CONTROLE DAS OPERAÇÕES DE OBSERVAÇÃO E MONITORAMENTO DE COMBOIO

Vitor Emanuel Simões Antonino\*  
José Inácio Bertazzo Filho\*\*

## RESUMO

Na última década, ocorreu um aumento no emprego do helicóptero em operações de escolta, observação e monitoramento de comboio em decorrência dos grandes eventos ocorridos no Brasil neste período. Diante de tal demanda, a Aviação do Exército adquiriu no ano 2000 o Sistema Olhos da Águia (SOA), com a capacidade de transmitir imagens instantâneas para os Centros de Operações. Para a melhor utilização deste equipamento, foi necessária uma adequação dos métodos tradicionais aos fatores específicos deste tipo de missão, principalmente no que diz respeito à ligação entre a força de helicópteros e a tropa de superfície. Para reduzir as distâncias e estreitar os laços entre estas tropas de naturezas distintas, é comum a utilização de um militar da tropa de superfície embarcado na aeronave para ser um *link* entre o apoio aéreo e o comando da operação. Este trabalho tem por objetivo identificar quais requisitos operacionais mínimos um militar deve possuir para exercer este tipo de função.

**Palavras-chave:** Consciência situacional. Comando e Controle. Imageadores. Segurança de voo. Escolta. Observação. Comboio. Autoridade.

## ABSTRACT

In the last decade, there has been an increase in the use of the helicopter in escort, observation and train monitoring operations due to the great events that occurred in Brazil in this period. Faced with this demand, Army Aviation acquired in 2000 the Eagle Eyes System (SOA), with the ability to transmit instant images to the Operations Centers. For the best use of this equipment, it was necessary to adapt the traditional methods to the specific factors of this type of mission, especially with regard to the connection between the helicopter force and the surface troop. To reduce distances and to strengthen the ties between these different types of troops, it is common to use a surface troop officer on board the aircraft to be a link between air support and command of the operation. This work aims to identify what minimum operational requirements a military man should possess to perform this type of function.

**Keywords:** Situational Awareness. Command and Control. Flight safety, Escort. Train. Authority.

---

\* Capitão da Arma de Infantaria. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2007. Pós-graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO) em 2017.

\*\* Capitão da Arma de Infantaria. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2004. Mestre em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO) em 2013.

## 1 INTRODUÇÃO

As operações de escolta, observação e monitoramento de comboio são realizadas de forma a resguardar pessoas ou materiais sensíveis de roubo, atentado ou qualquer moléstia. Na última década o Brasil ascendeu no cenário mundial através da recepção de grandes eventos como os V Jogos Mundiais Militares (2011), Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio + 20, 2012), Jornada Mundial da Juventude (2013), Copa das Confederações (2013), Copa do Mundo de Futebol (2014), Jogos Olímpicos e Paralímpicos do Rio de Janeiro (2016), a Reunião do BRICS (2010 e 2014), entre outros. Com todos estes eventos, houve um aumento significativo da presença de chefes políticos, religiosos e autoridades internacionais. Todas essas autoridades, acrescidas de suas comitivas, ao se deslocarem pelo território nacional, necessitam de segurança, observação e monitoramento de seus comboios permanentemente, pois qualquer fato ocorrido com qualquer uma dessas pessoas pode gerar reflexos em níveis políticos internacionais. Desta forma cresce muito a importância deste tipo de operação no cenário nacional.

Considerando a sensibilidade destas operações, a Aviação do Exército vem sendo empregada de modo a apoiar a tropa de superfície, oferecendo apoio aéreo, aumentando assim a consciência situacional do pessoal envolvido, e contribuindo sobremaneira para o comando e controle e para a tomada de decisão neste tipo de operação.

Acompanhando a necessidade nacional de desenvolvimento tecnológico, teve início no ano de 2000, no Centro de Desenvolvimento de Sistemas (CDS), da Secretaria de Tecnologia da Informação, o projeto do Sistema Olhos da Águia (SOA), que visava instalar em uma aeronave, um equipamento que captasse e transmitisse imagem em tempo real, possibilitando a alimentação do Sistema de Comando e Controle do Exército (TAUBATÉ-SP, 2003). Este sistema inovador aumentou a eficiência das operações em questão, e tem sido utilizado ainda nos dias atuais.

Atualmente, a Aviação do Exército conta com aeronaves equipadas com o Sistema Olhos da águia. Devido à grande demanda de operações, nem todas as missões podem ser contempladas com a utilização deste sistema. Nesta situação, utiliza-se a própria visão humana, lançando mão da versatilidade do helicóptero para a observação de objetivos, riscos e vias de acesso em torno do comboio.

A despeito da grande utilização do helicóptero, pouco se tem sobre os ensinamentos colhidos e doutrina de emprego do helicóptero para estas missões.

## 1.1 PROBLEMA

Atualmente, nas operações de escolta, observação e monitoramento de comboio, é comum a utilização de um elemento de ligação embarcado na aeronave que serve de *link* de coordenação entre a aeronave e o comando da missão, ou entre a aeronave e o centro de operações.

A função deste elemento de ligação é revestida de um grau de importância, pois, se ele for bem preparado e adequadamente empregado, pode reduzir a carga de trabalho da tripulação contribuindo de maneira decisiva para a segurança de voo. Além disso, este militar também pode contribuir no aumento da consciência situacional da operação em geral, otimizando o comando e controle e contribuindo para o sucesso da missão.

Por outro lado, se o elemento de ligação for mal empregado, pode, além de contribuir para o fracasso da missão, também aumentar o risco do voo, podendo até acarretar um acidente ou incidente aéreo.

Ao longo de experiências colhidas em diversas operações deste tipo, podemos concluir que o comando deve dar maior atenção ao grau de responsabilidade do militar citado anteriormente, atribuindo esta missão a militares instruídos e com conhecimento pleno acerca da missão que lhe foi confiada, da missão da tropa que lhe confiou, ou do equipamento que terá que utilizar.

No sentido de orientar a pesquisa e o desenvolvimento doutrinário acerca das operações de escolta, observação e monitoramento de comboio, foi formulado o seguinte problema:

Quais são as características mínimas essenciais, que um elemento de ligação da tropa de superfície embarcado deve possuir, para que sua missão possa de fato contribuir com o sucesso de uma operação de escolta e monitoramento de comboio?

## 1.2 OBJETIVOS

A fim de contribuir com a doutrina terrestre para as operações de escolta, observação e monitoramento de comboio, o presente estudo pretende propor requisitos mínimos necessários para um elemento de ligação embarcado na aeronave, analisando sua importância para a segurança, o comando e controle, consciência situacional e sucesso da missão.

Para viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos, abaixo relacionados, que permitiram o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

a) Identificar a tropa do Exército, que possui a missão de realizar as operações de observação e monitoramento de comboio;

b) Conhecer a forma de atuação destas tropas na realização de escolta, observação e monitoramento de comboio;

c) Descrever as possibilidades e limitações da Aviação do Exército no tipo de operação em questão;

d) Concluir, por meio da análise de opiniões de especialistas sobre a real importância do elemento de ligação embarcado nas aeronaves, tanto para a força de superfície como para a força de helicópteros e quais as características essenciais que este militar deve possuir.

e) Propor os requisitos mínimos necessários para o exercício da função de elemento de ligação da força de superfície embarcado na aeronave.

### 1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Com a chegada dos equipamentos imageadores no Exército Brasileiro e a recepção dos grandes eventos houve um aumento significativo do emprego de aeronaves nas operações de escolta, observação e monitoramento de comboio. Para este tipo de operação, é necessário haver uma coordenação entre a tropa de superfície e a força de Helicópteros. Esta coordenação, torna-se deficiente uma vez que as rádios utilizadas pelas forças de superfície em geral, não são do tipo Terra – Avião. Sendo assim, na maioria das missões, não há a comunicação direta com a rádio VHF da aeronave.

Inicialmente, a comunicação com a tropa de superfície, através de uma rádio externa à aeronave, ficava sob a coordenação do comandante da aeronave. Este procedimento gerava uma sobrecarga de trabalho nos pilotos, que, em situações normais de pilotagem, já possuem várias outras atribuições como coordenação, observação e monitoramento do espaço aéreo, por exemplo. Com a evolução das missões, algumas tripulações passaram a delegar a missão de operação da rádio externa de coordenação com a tropa de superfície ao mecânico de voo da aeronave ou a um elemento de ligação (militar da própria aviação), que, a bordo da aeronave, realizava o contato entre o pessoal de terra e o helicóptero. Na maioria das vezes,



esses militares (mecânicos ou elementos de ligação) não possuíam pleno conhecimento da necessidade, interesse ou intenção da tropa de superfície, bem como a plenitude da área de operação, prejudicando em alguns casos o perfeito cumprimento da missão.

Atualmente, procura-se, sempre que possível, utilizar um elemento de ligação da própria força de superfície para ser o *link* entre a aeronave e o comando da operação. Desta forma, observa-se que este elemento, quando bem selecionado e orientado, contribui de maneira significativa para o sucesso da missão. Da mesma forma, quando não é escolhido e orientado adequadamente, pode contribuir até para o fracasso da missão.

Para melhor compreensão do assunto é interessante que se tenha o entendimento de alguns conceitos:

**Força de Helicópteros:** Designação genérica dada aos elementos (módulos de emprego) da AvEx, organizados em pessoal e material, para o emprego em operações – seja cumprindo missões de combate, de apoio ao combate e ou de apoio logístico. Uma F He é organizada por módulos constituídos das Unidades da AvEx, a partir do escalão pelotão (Pel) (BRASIL, 2014).

**Força de Superfície:** Designação genérica empregada para se referir a todo elemento de emprego ou fração da F Ter que não possua aeronaves orgânicas (BRASIL, 2014).

**Consciência Situacional:** Percepção precisa dos fatores e condições que afetam a execução da tarefa durante um período determinado de tempo, permitindo ou proporcionando ao seu decisor, estar ciente do que se passa ao seu redor e assim ter condições de focar o pensamento à frente do objetivo. É a perfeita sintonia entre a situação percebida e a situação real (BRASIL, 2015).

**Comando e Controle:** É a ciência e arte que trata do funcionamento de uma cadeia de comando. Constitui-se no exercício da autoridade e da direção que um comandante tem sobre as forças sob seu comando, para o cumprimento da missão atribuída. Tem por objetivo a eficácia do comando, ou seja, o cumprimento da missão. Corresponde, em última instância, à obtenção dos efeitos desejados (BRASIL, 2015).

**Segurança de Voo:** "estado no qual o risco de ferir pessoas ou causar danos em coisas se limita a, ou está mantido em ou abaixo de, um nível aceitável, através de um processo contínuo de identificação de perigos e gerenciamento de riscos" (OACI, 2009).

Face ao exposto, pretende-se, inicialmente, identificar o elemento de ligação embarcado na aeronave como um integrador entre a tropa de superfície e a força de helicópteros, aumentando assim, a consciência situacional das operações de escolta, observação e monitoramento de comboio, contribuindo com a segurança de voo, e auxiliando no comando e controle destas missões.

O trabalho pretende, ainda, abastecer os comandantes destas operações com informações sobre as características essenciais básicas que os elementos de ligação devem possuir. Estas informações devem auxiliar os comandantes na

escolha dos elementos que melhor contribuirão para o sucesso da missão.

## **2 METODOLOGIA**

Para colher subsídios que permitissem formular uma possível solução para o problema, o delineamento desta pesquisa contemplou leitura analítica e fichamento das fontes, entrevistas e questionários com especialistas.

Quanto à forma de abordagem do problema, utilizaram-se, principalmente, os conceitos de pesquisa quantitativa, pois as referências numéricas obtidas por meio dos questionários foram fundamentais para a compreensão da importância de um elemento de ligação embarcado na aeronave, bem como as características necessárias básicas para que este militar tenha plenas condições de cumprir sua missão.

Quanto ao objetivo geral, foi empregada a modalidade exploratória, tendo em vista o pouco conhecimento disponível, notadamente escrito, acerca do tema, o que exigiu uma familiarização inicial, materializada pelas entrevistas exploratórias e seguida de questionário para uma amostra com vivência profissional relevante sobre o assunto.

### **2.1 REVISÃO DE LITERATURA**

Iniciamos o delineamento da pesquisa com a definição de termos e conceitos, a fim de viabilizar a solução do problema de pesquisa, sendo baseada em uma revisão de literatura no período de 2010 a 2017. Essa delimitação baseou-se na necessidade de escrituração do tema, visto que os procedimentos e técnicas evoluem com o passar do tempo e com a aquisição de novas tecnologias como, por exemplo, o Sistema Olhos da Águia. Procurou utilizar este período devido ao aumento do número de operações de escolta, decorrente dos grandes eventos ocorridos no país no período, bem como a utilização destas escoltas em ambientes com características de grandes centros que exigem maior atenção à coordenação do espaço aéreo.

Foram utilizadas as palavras-chave consciência situacional, comando e controle, segurança de voo, imageadores, escolta, comboio e autoridade, juntamente com seus correlatos em inglês, em sítios eletrônicos de procura na internet e biblioteca de monografias da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais

(EsAO), sendo selecionados apenas os artigos em português. O sistema de busca foi complementado pela coleta manual de relatórios de missões de observação e monitoramento de comboio ocorrida na operação São Francisco, panfletos de empresa de tecnologia de imagens, bem como de manuais de campanha referentes ao tema, do EB e de polícias militares, em período de publicação diverso do utilizado nos artigos.

Quanto ao tipo de operação militar, a revisão de literatura limitou-se a operações de escolta, observação e monitoramento de comboio, com enfoque majoritário nas participações das Forças Armadas nos grandes eventos ocorridos na última década, principalmente nos grandes centros urbanos.

A Cia de Escolta e Guarda integrante do Batalhão de Polícia do Exército possui, entre outras, a missão de realizar escolta e guarda de prisioneiros de guerra, internados civis, presos militares, altas autoridades civis e militares, cargas de suprimento e manutenção quando determinados. O pelotão de escolta integrante desta Cia, realiza as operações de escolta de comboio e é constituído por 1(um) grupo de comando e 03 (três) grupos de escolta sendo os militares deste grupo, possuidores do Estágio de Batedores da Polícia do Exército. (BRASIL, 1966)

Para os grandes eventos, ou eventos de alta importância, onde exista a possibilidade de escoltas simultâneas, são organizadas as centrais de batedores, cujo as missões principais são: coordenar e controlar o emprego das equipes de batedores das organizações militares responsáveis pelas escoltas do evento, e intervir nas missões de escolta. (BRASIL, 2016)

Considerando a importância destas missões é possível a utilização de aeronaves em apoio. Nesse contexto é necessário o máximo de integração entre a tropa de superfície e o helicóptero para que a missão seja cumprida da melhor forma possível. Para tanto, procura-se utilizar um elemento da tropa de superfície embarcado na aeronave.

Sempre que possível para as operações de escolta, observação e monitoramento de comboio, a Aviação do Exército prioriza a utilização da aeronave Fennec, equipada com o Sistema Olhos da Águia, que consiste em um sistema imageador multi-sensores com diferentes opções de laser e CCD (TV), combinados com um sensor infravermelho capaz de captar e transmitir imagens instantâneas aos centros de operações (FLIR, 2008).

Este sistema otimiza a capacidade de observação aérea, e possui muitos

recursos que auxiliam na observação e no monitoramento de comboios.

Por outro lado, o peso do sistema como um todo é de aproximadamente 130 Kg, o que constitui um peso considerável para uma aeronave do porte do Fennec. O peso deste Sistema associado ao piso balístico e ao peso da tripulação, reduz a capacidade de carga do helicóptero. Esta é uma limitação do sistema, pois, se fizermos os cálculos de peso e balanceamento, não é possível a decolagem da aeronave com 4 (quatro) pessoas a bordo (2 pilotos, 1 operador do sistema e 1 elemento de ligação da tropa de superfície) se o tanque de combustível estiver pleno. É certo que estes cálculos são variáveis e depende dentre outros fatores dos pesos dos tripulantes. Para que seja viável a utilização do elemento de ligação da tropa de superfície embarcado na aeronave costuma-se decolar com 70% do tanque de combustível, o que reduz a capacidade de voo de 3 horas e 20 minutos para 2 horas e 20 minutos (FLIR, 2008) (HELIBRÁS, 2008).

a. Critério de inclusão:

- Estudos publicados em português, relacionados à consciência situacional, comando e controle, segurança de voo e operação de escolta e monitoramento de comboio;

- Estudos, matérias jornalísticas e portfólio de empresas que retratam informações sobre inovações tecnológicas referentes a imageadores (como o SOA) com reflexos na consciência situacional, comando e controle, e segurança de voo das aeronaves do exército em operações; e

- Estudos qualitativos sobre as características dos grandes centros populacionais para as operações que necessitam de coordenação do espaço aéreo.

b. Critério de exclusão:

- Estudos cujo foco central seja relacionado estritamente à descrição tecnológica e/ou aos equipamentos militares com finalidade distinta da consciência situacional, comando e controle ou segurança de voo.

- Estudos cujo o foco central seja relacionado a operações ocorridas em espaços aéreos totalmente descongestionados.

## 2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados por meio de entrevistas exploratórias e questionários.

### 2.2.1 Entrevistas

Com a finalidade de ampliar o conhecimento teórico e identificar experiências relevantes, foram realizadas pesquisas exploratórias com especialistas que realizaram operações de escolta e monitoramento de comboio como componentes da Força de Helicópteros e como componentes da Força de Superfície. Os seguintes militares foram entrevistados:

<b>Nome</b>	<b>Justificativa</b>
THIAGO BENTES DE MELLO – Cap EB	Experiência como batedor e chefe da central de batedores nas Olimpíadas e no BPEB
ADÍLSON MANGIAVACCHI FILHO – Cap EB	Cmt do pelotão de batedores do BGP e instrutor do Estágio de Batedores
CAIO GUILHERME DE SOUZA ABREU – Cap EB	Experiência como integrante da central de batedores na Copa do Mundo e na Reunião de cúpula do Mercosul pelo BPEB
DANIEL MUENZER DE OLIVEIRA – Cap EB	Experiência com escolta de comboio nas Olimpíadas, Copa do Mundo, BRICS, Posses Presidenciais e Visita do Presidente dos EUA
PEDRO HENRIQUE IVANICKA SORIANO – Cap EB	Participação como chefe da equipe de escolta e central de batedores na Copa das Confederações, Copa do Mundo e Olimpíadas
DOUGLAS PEREIRA LIMA – Cap EB	Piloto de HA-1 com experiência significativa em operações de Observação e Monitoramento de Comboio
MARCOS PERES DE CASTRO – Maj EB	Piloto de HA-1 com experiência significativa em operações de Observação e Monitoramento de Comboio. Cmt da Esquadrilha de Helicópteros de Reconhecimento e Ataque do 1º BAvEx nos anos de 2015 e 2016
DIEGO DE SOUZA MOURA – Cap EB	Piloto de HM-3 com experiência significativa em operações de Observação e Monitoramento de Comboio
LEONARDO COSTA CASTIGLIONI – Cap EB	Piloto de HA-1 com experiência significativa em operações de Observação e Monitoramento de Comboio. Cmt da Esquadrilha de helicópteros de Reconhecimento e Ataque do 1º BAvEx no ano de 2017.

**QUADRO 1** – Quadro de Especialistas entrevistados

Fonte: O autor

### 2.2.2 Questionário

A amplitude do universo foi estimada a partir do efetivo de oficiais e sargentos que operaram com aeronaves em operações de escolta, observação e monitoramento de comboio. Foram criados 2 (dois) questionários distintos, sendo um deles destinado a oficiais que participaram destas operações como integrantes da tropa de superfície e o outro destinado a oficiais e sargentos que participaram como integrantes da Força de Helicópteros. No referente à tropa de superfície, o

estudo foi limitado particularmente aos oficiais que servem na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais que já serviram em Unidades PE e já utilizaram o apoio de aeronave em algum tipo de operação. No referente à Força de Helicópteros, o estudo foi limitado oficiais e sargentos que servem no 1º Batalhão de Aviação do Exército, particularmente na Esquadrilha de Helicópteros de Reconhecimento e Ataque e que já cumpriram missão de escolta, observação e monitoramento de comboio.

Portanto, em relação à tropa de superfície a população a ser estudada foi estimada em 15 militares, e a população que operou como Força de Helicópteros foi estimada em 30 militares. A fim de atingir uma maior confiabilidade das induções realizadas, buscou-se atingir uma amostra significativa, utilizando como parâmetros o nível de confiança igual a 90% e erro amostral de 10%. Nesse sentido, a amostra dimensionada como ideal ( $n_{ideal}$ ) da força de superfície foi de 13 e da Força de helicópteros foi 21.

Foram realizados questionários distintos para 02 (dois) tipos de amostra para que possa ser verificada a opinião tanto do ponto de vista da parte das tripulações das aeronaves que apoiam as operações quanto a opinião da tropa de superfície que recebe esse apoio. A intenção é verificar, a partir destes pontos de vista, a real importância e as principais características necessárias ao elemento de ligação embarcado na aeronave para as operações de escolta, observação e monitoramento de comboio. Pretende-se ainda, abordar este assunto mais especificamente a partir da abordagem dos pontos de vista das seguintes funções: oficial integrante da escolta, oficial integrante da central de batedores, pilotos de aeronaves e mecânicos de voo.

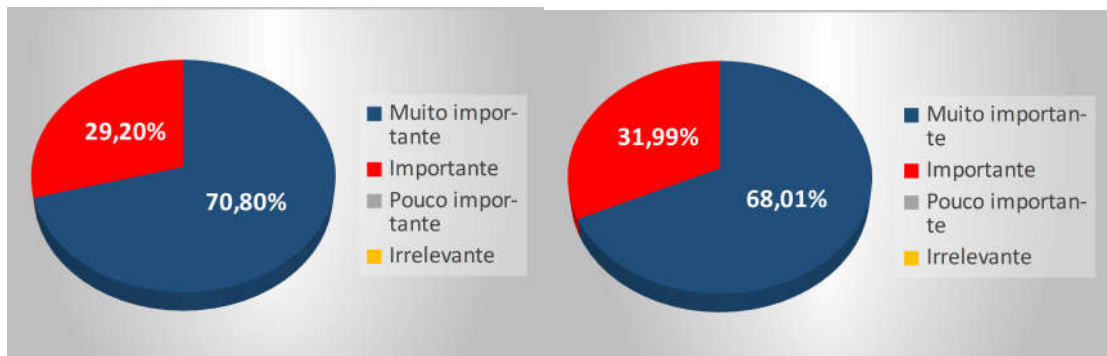
A partir do  $n_{ideal}$  (34), depreende-se que o tamanho amostral obtido ( $n=37$ ) foi ideal para o tamanho populacional dos potenciais integrantes da amostra, contribuindo decisivamente para a relevância desta pesquisa, haja vista a especialização da amostra.

Foi realizado um pré-teste com 10 capitães-alunos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), que atendiam aos pré-requisitos para integrar a amostra proposta no estudo, com a finalidade de identificar possíveis falhas no instrumento de coleta de dados. Ao final do pré-teste, não foram observados erros que justificassem alterações no questionário e, portanto, seguiram-se os demais de forma idêntica.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As entrevistas realizadas com especialistas que já atuaram em missões de escolta e monitoramento de comboio com apoio aéreo, foram utilizadas como base para a montagem do questionário e definição do problema desta pesquisa. Considerando alguns resultados obtidos nas entrevistas, grande parte dos entrevistados, consideram muito importante o apoio de aeronaves às operações de escolta e monitoramento de comboio, e admitem uma certa dificuldade com relação a integração entre a força de helicóptero e a tropa de superfície. Dentre os elementos da tropa de superfície, todos eles informaram que não tiveram instruções acerca do apoio de aeronaves nos cursos e estágios que realizaram.

Foram enviados questionários e entrevistas aos militares que já participaram de operação de escolta e monitoramento de comboio tanto como tropa de superfície como integrando a força de helicópteros. Desta forma, é interessante que se compare as opiniões destas referências para que os resultados da pesquisa sejam amplos e atendam às expectativas de todos os agentes.

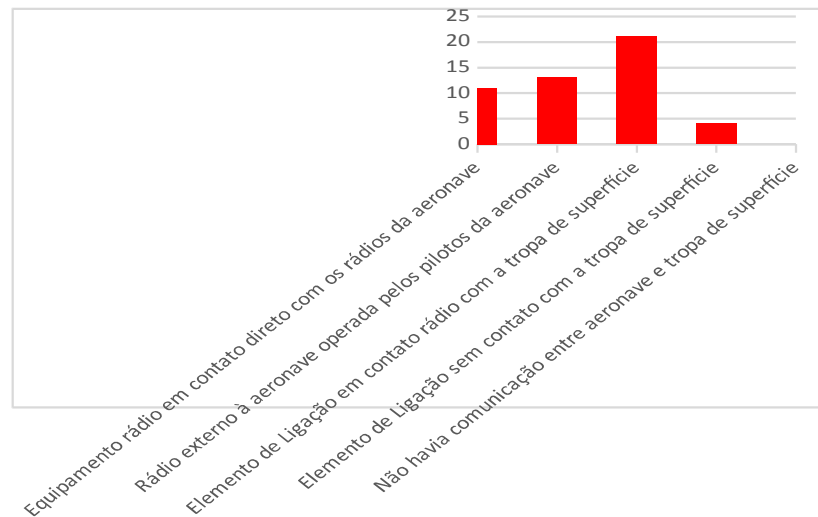


**Gráficos 1 e 2** - Opinião percentual do total da amostra das forças de superfície (gráfico da esquerda) e de helicópteros (gráfico da direita), acerca da importância do apoio de aeronaves, nas operações de escolta, monitoramento e observação de comboio.

Fonte: O autor

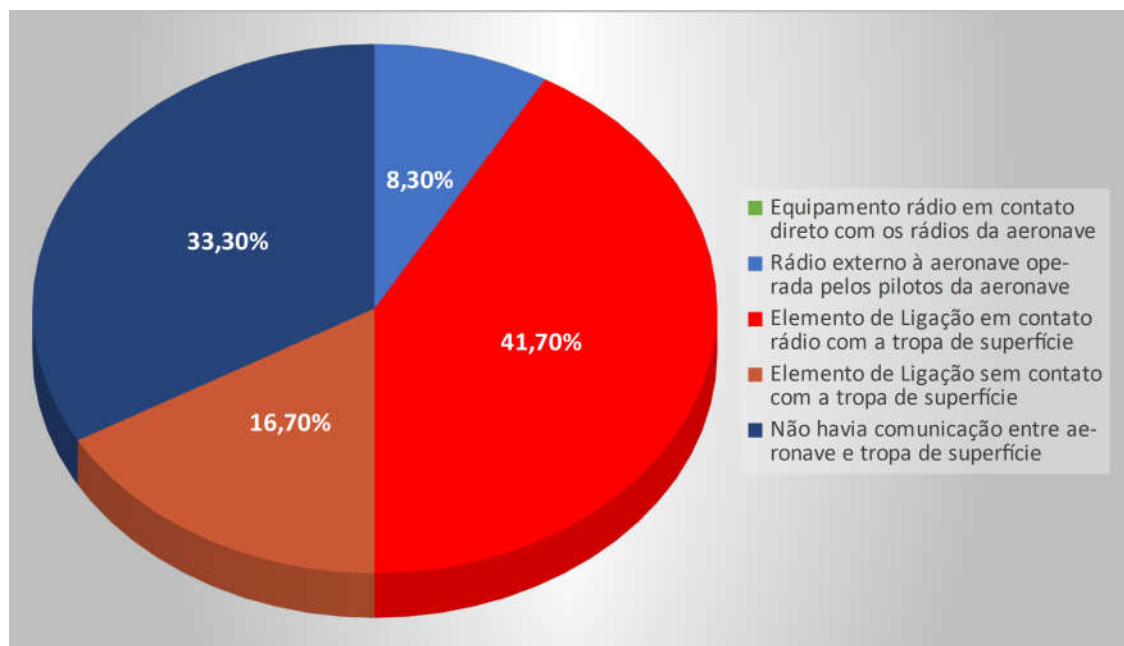
A opinião sobre a importância da utilização de aeronaves em escoltas de monitoramento e observação de comboio ficou muito parecida nos dois grupos amostrais, confirmando que para 100% dos questionados é importante ou muito importante este tipo de emprego.

A fim de se obter um panorama geral de como anda a integração entre força de helicóptero e tropa de superfície, os especialistas foram questionados acerca de como foram realizadas as comunicações entre o vetor aéreo e terrestre nas operações em que participaram, obtendo-se os seguintes resultados:



**Gráfico 3** – Estatísticas, em valores absolutos, sobre a forma de comunicação entre a tropa de superfície e a aeronave realizada pela força de helicópteros.

Fonte: O autor



**Gráfico 4** – Estatísticas, em valores percentuais sobre a forma de comunicação entre a tropa de superfície e a aeronave realizada pela força de superfície.

Fonte: O autor

A partir deste resultado, podemos perceber que é comum a utilização de um elemento de ligação da tropa de superfície embarcado na aeronave a fim de realizar a ligação entre o vetor aéreo e o terrestre.

No gráfico 3, baseado nos questionários realizados pela tropa de helicóptero, observamos que 91,3% já utilizaram um elemento de ligação embarcado na aeronave em comunicação direta com a tropa de superfície e 17,4% já voaram com elementos embarcados em aeronave sem ligação com a tropa de superfície.



No gráfico 4, baseado nos questionários realizados pela tropa de superfície, percebemos que 42% utilizaram um elemento de ligação embarcado na aeronave em contato via rádio com a tropa de superfície, 17 % utilizaram um elemento embarcado sem contato com a força de superfície, 33% não se comunicaram com a aeronave, e apenas 8 % realizaram contato diretamente com a tripulação de aeronave por meio de uma rádio externa.

Estes resultados nos mostram que grande parte dos voos realizados para escolta e monitoramento de comboio contavam com um elemento da tropa de superfície embarcado na aeronave.

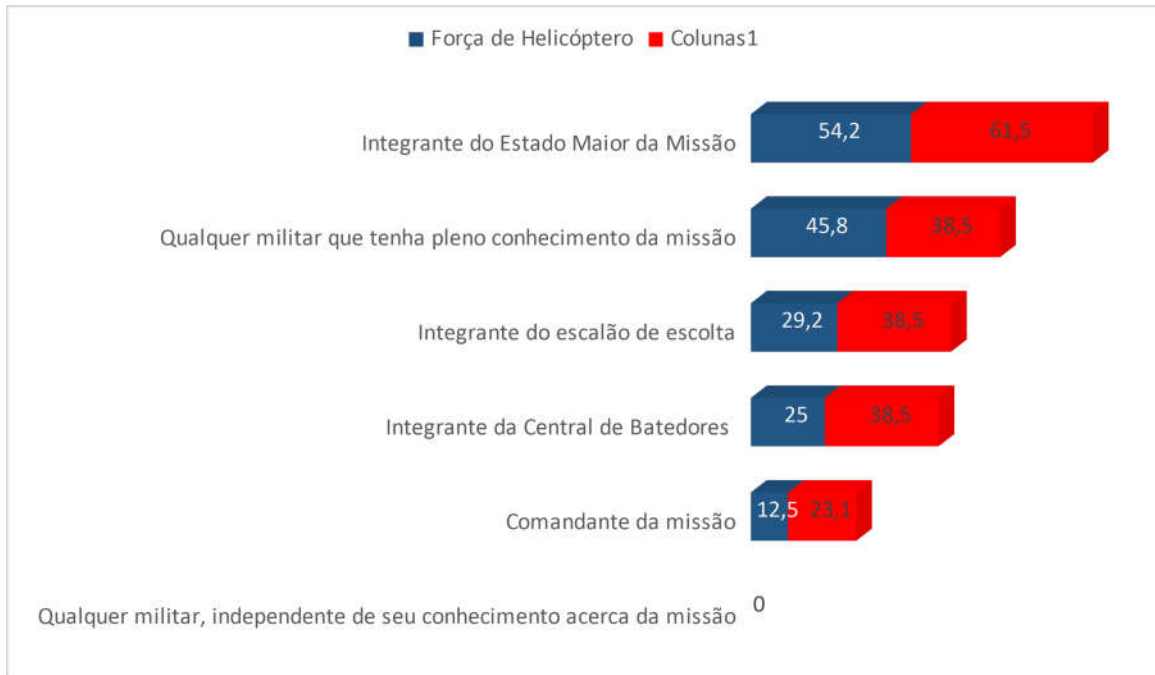
Diante dos resultados obtidos nos gráficos 3 e 4, é possível perceber uma ênfase dada ao militar da tropa de superfície embarcado na aeronave. Esta afirmação é confirmada nos gráficos 5 e 6 em que 95% da amostra da força de helicópteros e 100% da amostra da força de superfície consideram importante ou muito importante a presença de um elemento de ligação embarcado da tropa de superfície.



**Gráficos 5 e 6** - Opinião percentual do total da amostra das forças de superfície (gráfico da esquerda) e de helicópteros (gráfico da direita), acerca da importância do elemento da força de superfície embarcado para as operações de escolta, monitoramento e observação de comboio.

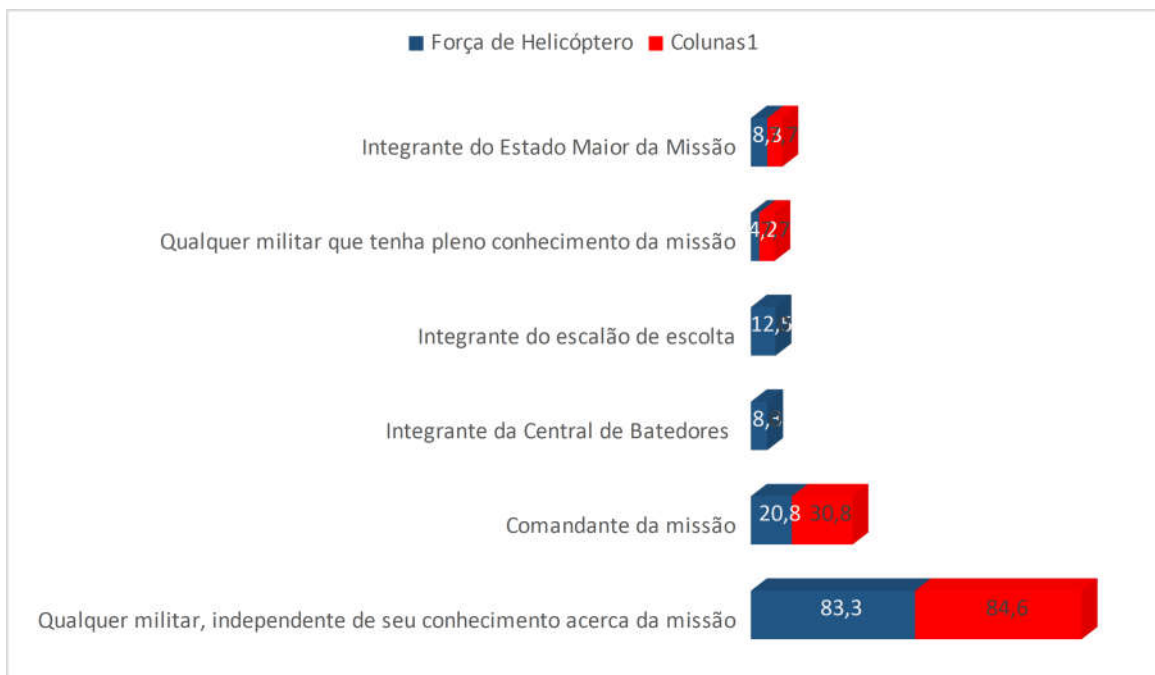
Fonte: O autor

Constatada a importância do elemento de ligação embarcado em aeronaves para missões de escolta e monitoramento de comboio, partiremos, nos próximos itens, para a definição de quais militares, dentro de uma operação de monitoramento e escolta de comboio, possuem melhores condições para cumprir este tipo de missão.



**Gráficos 7** - Opinião percentual de perguntas tipo caixa de seleção acerca de quais militares são MAIS indicados a exercer a função de elemento de ligação nas operações de observação e monitoramento de comboio. Pesquisa realizada com especialistas da força de helicópteros (azul) e tropa de superfície (vermelho).

Fonte: O autor



**Gráficos 8** - Opinião percentual de perguntas tipo caixa de seleção acerca de quais militares são MENOS indicados, a exercer a função de elemento de ligação nas operações de observação e monitoramento de comboio. Pesquisa realizada com especialistas da força de helicópteros (azul) e tropa de superfície (vermelho)

Fonte: O autor

Para tanto, foi perguntado aos especialistas quais militares, dentro de uma

operação de escolta de comboio, seriam os mais aptos para exercer a função de elemento de ligação embarcado. O resultado obtido foi o seguinte:

a) Considerando a opinião dos especialistas da força de helicópteros questionados, 54,2% acreditam que os integrantes do Estado Maior da missão estão aptos a realizarem a função de elemento de ligação embarcado; 45,8% acreditam que esta função pode ser realizada por qualquer militar desde que este possua plenos conhecimentos da missão da tropa de superfície; 29,2% entendem que os integrantes das equipes de escolta podem realizar este tipo de missão; 25% consideram os integrantes da central de batedores estão aptos a serem o elo entre a força de superfície e os helicópteros; 12,5% acreditam que o próprio comandante da missão pode estar embarcado; e nenhum especialista (0%) acredita que esta função deve ser realizada por qualquer militar independente de seu conhecimento acerca da missão.

b) Considerando a opinião dos especialistas da força de superfície questionados, 61,5% acreditam que os integrantes do Estado Maior da missão estão aptos a realizarem a função de elementos de ligação embarcados; 38,5% acreditam que esta função pode ser realizada por qualquer militar desde que este possua plenos conhecimentos da missão da tropa de superfície; 38,5% acreditam que o elemento de ligação pode ser um integrante da equipe de escolta; 38,5% acreditam que a função pode ser realizada por um integrante da central de batedores; 23,1% acreditam que o próprio comandante da missão possa estar embarcado; e nenhum dos especialistas (0%) acredita que esta função deva ser realizada por qualquer militar independente de seu conhecimento acerca da missão.

Foi perguntado também quais militares dentro de uma operação de escolta de comboio deveriam ser os **menos aptos** a serem um elemento de ligação embarcado e foi obtido o seguinte resultado:

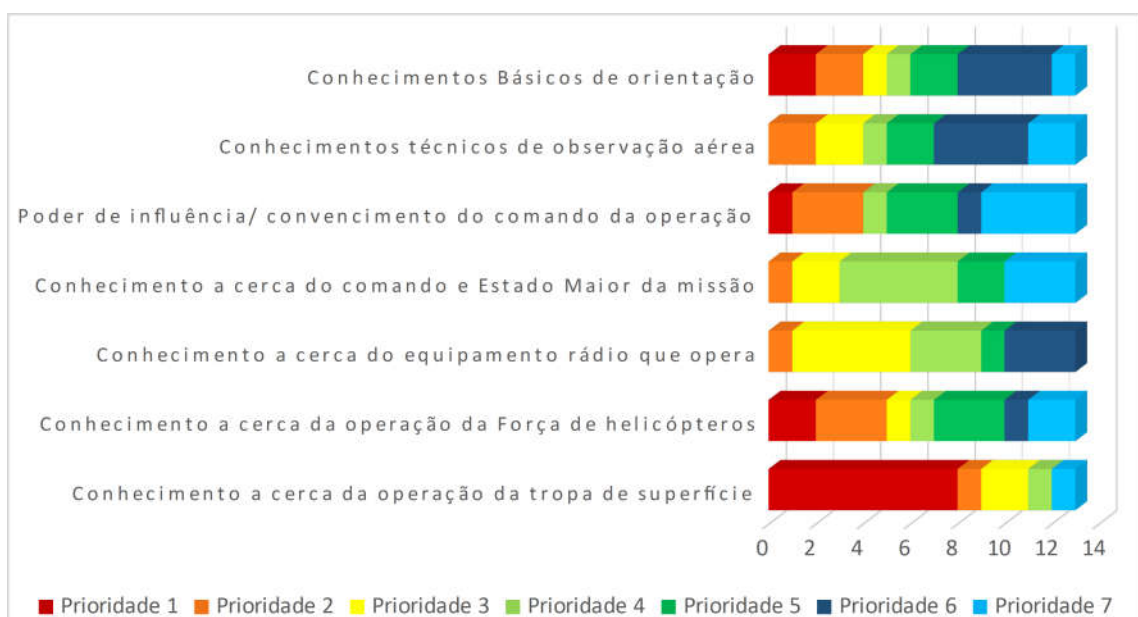
a) Considerando a opinião dos especialistas da força de helicópteros questionados, 83,3% acreditam que esta função **não** deve ser ocupada por qualquer militar independente de possuir pleno conhecimento da missão a ser realizada; 20,8% acreditam que o comandante da missão **não** deve ir embarcado; 12,5% entendem que os militares do escalão de escolta **não** devem exercer a função de elemento de ligação; 12,5% acreditam que, mesmo o militar tendo pleno conhecimento da missão, a função de ligação entre as forças de solo e aérea **não** deve ser realizado por qualquer militar; 8,3% acreditam que integrantes do Estado

Maior da missão **não** seriam ideais para este tipo de função; e 8,3% afirmam que integrantes da central de batedores **não** seriam indicados para essa função.

b) Considerando a opinião dos especialistas da força de helicópteros questionados, 84,6% acreditam que esta função **não** deve ser ocupada por qualquer militar, independente de possuir pleno conhecimento da missão a ser realizada; 30,8% acreditam que o comandante da missão **não** deve ir embarcado; 7,7% entendem que os militares do Estado Maior **não** devem exercer a função de elemento de ligação; 7,7% acreditam que, mesmo o militar tendo pleno conhecimento da missão, a função de ligação entre as forças de solo e aérea **não** deve ser realizado por qualquer militar; nenhum dos especialistas (0%) acredita que integrantes do escalão de escolta da missão **não** podem ser o elemento de ligação; e nenhum dos especialistas (0%) acredita que os integrantes da central de batedores **não** seriam ideais para este tipo de função.

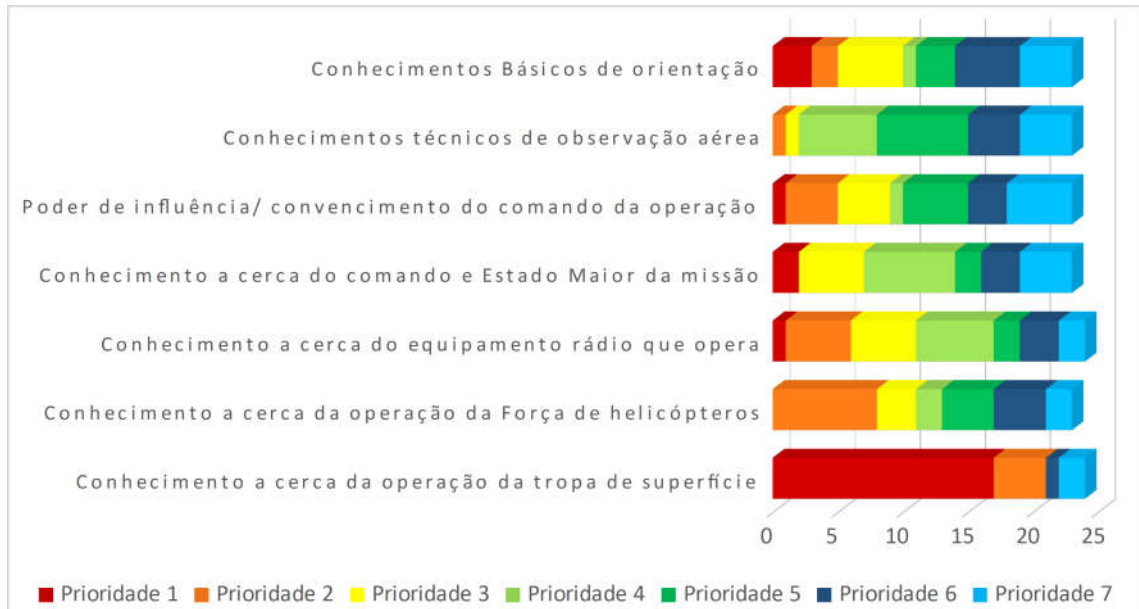
Os resultados acima nos mostram que, de acordo com a opinião dos especialistas, a função de elemento de ligação entre a tropa de superfície e a força de helicópteros deve ser ocupada por militares capacitados e específicos.

Na busca pela resposta de quais as características essenciais do elemento de ligação, foram listadas uma série de características e conhecimentos, e então foi solicitado aos especialistas que colocassem essas características e conhecimentos essenciais em ordem de prioridade. A partir destas respostas, foram obtidos os gráficos 09 e 10 respectivamente, para a força de helicópteros e para a tropa de superfície.



**Gráfico 9** – Ordem de prioridade das características fundamentais que o elemento de ligação entre a força de helicópteros e a tropa de superfície deve possuir, segundo especialistas da força de superfície.

Fonte: O autor



**Gráfico 10** – Ordem de prioridade das características fundamentais que o elemento de ligação entre a força de helicópteros e a tropa de superfície deve possuir, segundo especialistas da força de helicóptero.

Fonte: O autor

Como se pode observar, a maior parte dos questionados, tanto da tropa de superfície quanto da força de helicópteros, escolheram como prioridade 1 o “conhecimento a cerca da operação da força de superfície”, como prioridade 2 o “conhecimento a cerca da operação da força de helicópteros e como prioridade 3 o “conhecimento a cerca do equipamento rádio que opera”.

A respeito das características, foi aberto um espaço para “outras opções”, no qual se destacaram os seguintes comentários:

a) “Este militar deve ter facilidade em se comunicar, de modo a realmente somar algo na cabine através da coordenação junto os elementos de terra/comando. Além disso deve estar totalmente a par da missão a ser realizada”;

b) “Ter facilidade em transmitir as mensagens da tropa de solo ao comandante da aeronave e conhecer itinerários a serem utilizados”;

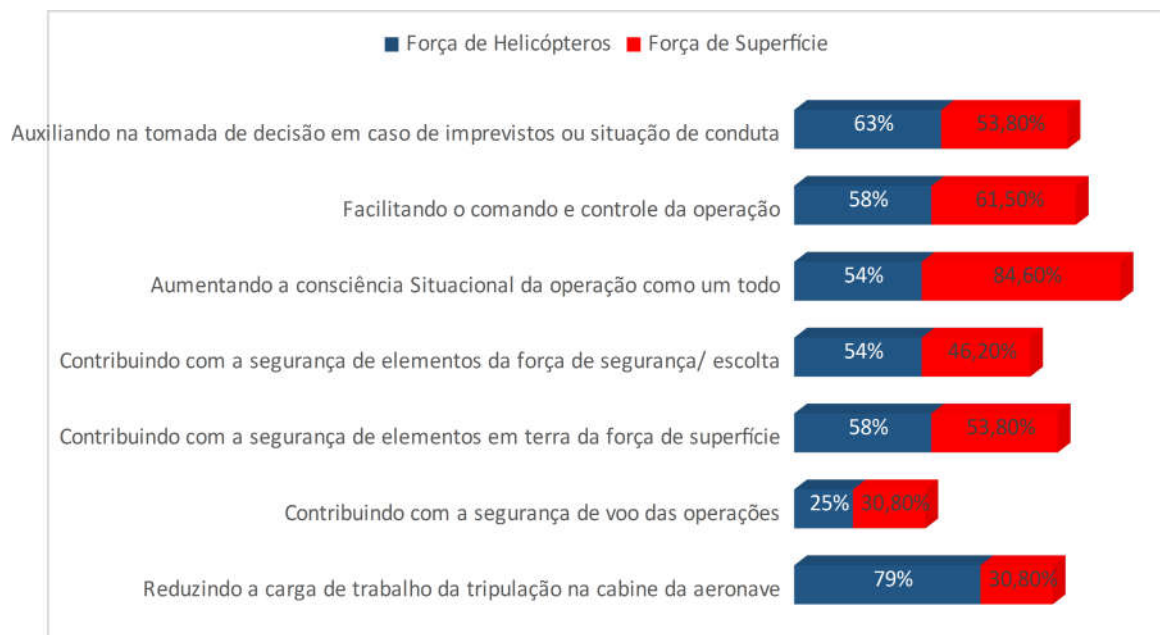
c) “Ter conhecimento da operação e contato com o elemento de decisão”;

d) “Ter capacidade de ser rápido e conciso na transmissão de informações”.

A partir dos comentários e da ordem de prioridade estabelecida para as características e conhecimentos necessários ao elemento de ligação, percebemos que as características mais importantes, tanto na opinião dos especialistas terrestres

como na opinião dos especialistas da força de helicópteros, são: **a) possuir pleno conhecimento da missão a ser realizada, tanto pela tropa de superfície como pela força de helicópteros; b) possuir boa capacidade de comunicação; e c) ter conhecimento de a cerca de seu próprio equipamento de comunicação.**

Ainda sobre o questionário, foram levantados os benefícios que um elemento de ligação adequado e bem preparado, com as características citadas acima, poderia proporcionar à missão de observação e monitoramento de comboio. O resultado segue no gráfico 11.



**Gráfico 11** – Gráfico percentual comparativo entre os especialistas da força de superfície e da força de helicópteros acerca da contribuição de um elemento de ligação adequado para as operações de observação e monitoramento de comboio.

Fonte: O autor

Com base nos resultados obtidos e apresentados no gráfico, podemos observar que a maior parte da amostra da força de helicópteros considerou que elementos de ligação adequados contribuem com as operações das seguintes formas:

- a) reduzindo a carga de trabalho da tripulação na cabine da aeronave (79,2%);
- b) auxiliando o comandante da operação na tomada de decisão, em caso de imprevistos ou situação de conduta (62,5%);
- c) facilitando o comando e controle da operação (58,3%);
- d) contribuindo com elementos da força de superfície (58,3%);

- e) aumentando a consciência situacional da operação como um todo (54,2%);
- f) contribuindo com a segurança de elementos da força de segurança/escolta (54,2%).

Podemos observar também, que a maior parte da amostra da força de superfície considerou que elementos de ligação adequados contribuem com as operações das seguintes formas:

- a) aumentando a consciência situacional da operação como um todo (84,6%);
- b) facilitando o comando e controle da operação (61,5%);
- c) contribuindo com a segurança de elementos da força de segurança/escolta (53,8%);
- d) auxiliando o comandante da operação na tomada de decisão em caso de imprevistos ou situação de conduta (53,8%).

Ao serem questionados sobre contribuições relevantes que gostariam de acrescentar no trabalho, alguns militares da força de helicópteros fizeram as seguintes contribuições:

a) “O conhecimento técnico do equipamento pode auxiliar no comando e controle. Por exemplo, conforme as circunstâncias, seria possível exercer o comando e controle de modo facilitado enviando as imagens para um *tablet* ou celular para os Cmt pequenas frações envolvidas na operação. Sendo possível utilizar as mesmas cartas tanto por parte da força terrestre quanto por parte da aeronave SOA equipada com mapa móvel, seria possível que todos falassem a mesma língua, facilitando assim o exercício do comando e controle; uma comunicação segura entre o elemento de ligação, embarcado na aeronave, e caçadores corretamente posicionados ajudaria a melhorar a observação em setores que a aeronave sozinha não conseguiria observar, particularmente em voo nos grandes centros urbanos”;

b) Importante que este militar seja embarcado fora da zona de ação, e é estritamente importante o *briefing* do elemento embarcado com a tripulação para todos estarem sabendo do conceito da operação”.

Alguns militares da força de superfície fizeram as seguintes contribuições que julgaram relevantes:

a) “É muito importante a força de helicópteros ter contato direto com a equipe de escolta ou algum elemento de ligação que esteja no comboio e que fale com a escolta”;

b) “Nos cursos de Polícia do Exército, Estágio de Segurança e Proteção de Autoridades, e Estágio de Motociclista Militar e Batedor que fiz ou ministrei instrução, em 2015 e 2016, não houve a abordagem de emprego de aeronave nas missões de escolta ou de segurança e proteção de autoridade. Seria interessante que fosse incluído o assunto nos Programas Padrão/PLADIS/PLANID dos cursos e estágios da Polícia do Exército”.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a análise das entrevistas e questionários, compreensão dos materiais bibliográficos, e experiências vividas e compartilhadas por colaboradores, é possível obter resultados significativos a respeito da utilização de um elemento da tropa de superfície embarcado na aeronave.

É fato que as missões de escolta, observação e monitoramento de comboio exigem grande planejamento, coordenação e reconhecimento por parte da tropa que a conduz. Quando um meio tão específico como o helicóptero é disponibilizado para emprego em uma operação deste tipo, o aproveitamento de todo o potencial desse equipamento pode não ocorrer de maneira satisfatória. Uma das grandes dificuldades encontradas para se aproveitar todo o potencial de uma aeronave no apoio a missões de escolta, observação e monitoramento de comboio é a comunicação entre a força de helicópteros e a tropa de superfície, principalmente quando são necessários orientação e assessoramento instantâneo. Ter um elemento de ligação adequado da força de superfície embarcado na aeronave reduz as distâncias naturais entre as tropas e contribui com o sucesso da missão. Se o militar designado para esta função não possuir requisitos mínimos necessários, com certeza contribuirá para uma má utilização deste meio e um possível insucesso da missão.

Face ao exposto e às análises presentes neste trabalho conclui-se que:

a) a utilização de aeronaves em operações de escolta e monitoramento de comboio aumenta a consciência situacional da operação e auxilia no comando e controle da tropa de superfície;

b) deve sempre que possível, ser destacado um militar da força de superfície para embarcar na aeronave, e este deverá ter a responsabilidade de ser a ligação entre o comando da operação e o helicóptero;



c) nem todo militar possui condições de ocupar a função de elemento de ligação embarcada na aeronave;

d) pode-se afirmar que, para ocupar a função de elemento de ligação embarcado, o militar deve, pelo menos, possuir pleno conhecimento das missões a serem executadas pela tropa de superfície e pela força de helicópteros, e possuir capacidade de comunicação com o comando da missão e com a tripulação da aeronave. Deve também possuir conhecimento acerca do equipamento rádio disponível e, por último, entender e se fazer entender no recebimento e transmissão de ordens e acontecimentos. Para isso, é necessário que se realize *briefing* entre a tripulação da aeronave e o elemento de ligação a fim de que todos tenham total entendimento da missão;

e) um elemento de ligação adequado contribui com as operações de observação e monitoramento de comboio reduzindo a carga de trabalho da tripulação na cabine da aeronave, aumentando a consciência situacional da operação, auxiliando o comandante da operação na tomada de decisão, e facilitando o comando e controle da operação.

## **ANEXO A: SOLUÇÃO PRÁTICA**

Em operações de escolta, observação e monitoramento de comboio em que haja o emprego do helicóptero é importante que se destaque um militar componente da força de superfície para ser a ligação entre a tropa de superfície e a aeronave de apoio da seguinte forma:

a) deverá ser realizado um briefing entre o elemento de ligação e a tripulação da aeronave, para que ambos entendam as respectivas missões;

b) a seleção do elemento de ligação embarcado deve ser criteriosa, e o militar escolhido deve possuir pelo menos os seguintes requisitos:

- Pleno conhecimento das missões a serem executadas pela tropa de superfície e pela força de helicópteros, para que, dessa forma, possa auxiliar os agentes envolvidos na tomada de decisão e na operação do sistema;

- Capacidade de comunicação com o comando da missão e com a tripulação da aeronave, para que possa entender e se fazer entender nas transmissões de ordens e informações, sendo um elo efetivo entre as forças atuantes;

- Conhecimento específico do rádio, ou meio de comunicação disponível para a comunicação com o comando da operação. Dessa forma, o militar poderá transmitir e receber informações utilizando toda a capacidade de seu equipamento, como o sistema de criptografia, sistema pacificador ou qualquer outro recurso que auxilie ou de segurança à operação se for o caso;

c) este militar deve entender que o bom desempenho de sua função será de fundamental importância para o sucesso da missão, pois contribuirá:

- Reduzindo a carga de trabalho da tripulação na cabine da aeronave;
- Aumentando a consciência situacional da operação;
- Contribuindo no Comando e Controle da operação;
- Assessorando o comando na tomada de decisão;

d) nos cursos e estágios do Exército, onde haja ênfase em escolta, observação e monitoramento de comboio, deve ser destinada alguma carga horária para o emprego de aeronaves neste tipo de missão, onde devem ser abordadas a função e características do elemento de ligação embarcado;

e) como visão de futuro, é importante que sempre se vislumbre a utilização de um elemento de ligação embarcado no cumprimento das missões. Ao adquirir

melhorias tecnológicas, é interessante sempre procurar equipamentos mais leves, principalmente na plataforma Fennec, para que seja viável a utilização de um elemento de ligação embarcado na aeronave.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Exército Brasileiro. Polícia. **C 19-5: Polícia do Exército**. 1. Ed. Brasília, DF, 1966.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Polícia. **C 19-10: Emprego da Polícia do Exército**. 1. Ed. Brasília, DF, 1966.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB 20-MC-10.2014: Vetores aéreos da força terrestre**. 1. Ed. Brasília, DF, 2014.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **EB 20-MC-10.205: Comando e Controle**. 1. Ed. Brasília, DF, 2015.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Ministério da Defesa. 1º Batalhão de Guardas. **Central de Batedores do Ministério da Defesa - Rio 2016**. Rio de Janeiro, RJ, 2016.
- BRASÍLIA-DF. **Termo de Contrato nº031/2014 COLOG/DMAVEx**, de 9 de junho de 2014. Contrato de prestação de serviço entre Comando Logístico do Exército Brasileiro e AeroBRAS.
- CComSEx – Centro de Comunicação Social do Exército. **Sistema Olho da Águia**. Verde Oliva. Brasília – DF, Ano XLI, Nº 223, p.57-59, abr. 2014.
- FLIR, Systems. **Star Safire III – Operator Training**. Wilsonville-USA: FLIR Government Systems, 2008.
- HELIBRÁS, **Manual de Voo – AS550 A2. Itajubá – MG. Brasil: Helicópteros do Brasil S.A.** 2008.
- NEVES, Eduardo Borba; DOMINGUES, Clayton Amaral (Org). **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. Rio de Janeiro: EB, 2007. 204p.
- OACI – Organização de Aviação Civil Internacional. **Doc 9859 – Manual de Gestão de Segurança Operacional**. 2009.
- TAUBATÉ-SP. **Memória nº 3 – Projeto Olhos da Águia**, de 7 de agosto de 2003. Projeto de Transmissão de imagem em tempo real, tendo como plataforma aeronave da Aviação do Exército.
- TAUBATÉ-SP. **Relatório de Avaliação de Qualidade de Pilotagem**, de 23 de maio de 2013. Relatório de avaliação de qualidade de pilotagem da aeronave EB-1035, com Sistema Olhos da Águia instalado, em condições de limite frontal de CG.



## ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

### SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

#### ENTREVISTA COM ESPECIALISTAS

O presente instrumento é parte integrante do Artigo Científico do Cap Inf Vitor Emanuel Simões Antonino cujo tema é **“O emprego do helicóptero para a tomada de decisão no comando e controle das operações de observação e monitoramento de comboio”**.

Por meio da compilação dos dados coletados, pretende-se analisar a importância da existência de um militar (elemento de ligação), que esteja consciente da situação das tropas de superfície, embarcado na aeronave que participa de uma operação de observação e monitoramento de comboio.

A fim de conhecer as necessidades operacionais desse militar, o senhor foi selecionado, dentro de um amplo universo, para responder as perguntas deste questionário. Solicito-vos a gentileza de respondê-lo o mais completamente possível.

A experiência profissional do senhor irá contribuir sobremaneira para a pesquisa, colaborando nos estudos para o aumento da consciência situacional das tropas responsáveis pelas operações de observação e monitoramento de comboio, bem como auxiliando a segurança de voo dos elementos embarcados nas aeronaves em apoio a este tipo de operação. Será muito importante, ainda, que o senhor complemente, quando assim o desejar, suas opiniões a respeito do tema e do problema.

Desde já agradeço a colaboração e coloco-me à disposição para esclarecimentos através dos seguintes contatos:

*Vitor Emanuel Simões Antonino (Capitão de Infantaria – AMAN 2007)*

*Celular: (12) 99638-1791*

*E-mail: vttvitor@gmail.com*

#### IDENTIFICAÇÃO

1. Posto/graduação e Nome-de-guerra, Experiências Profissionais relevantes, Cursos e Estágios relacionados às operações de escolta, observação e monitoramento de comboio.

---

---

---

---

#### QUESTIONAMENTOS

2. Em sua opinião, como a utilização de helicópteros pode apoiar as operações de escolta, observação e monitoramento de comboio?

---

---

---

---

3. O Sr. já participou de alguma operação de escolta e monitoramento de comboio apoiada pela Aviação do Exército? Qual a função que exerceu durante essa operação?

---

---

---

---

4. Em caso afirmativo da pergunta anterior, alguma dessas aeronaves estava equipada com o Sistema Olhos da Águia?

---

---

---

---

5. Na sua opinião, como o apoio de aeronaves pode contribuir na função de combate Comando e Controle no tipo de operação em questão?

---

---

---

6. Nas operações realizadas com a AvEx, existia algum elemento embarcado na aeronave responsável por fazer a ligação entre a aeronave e a força de superfície? Descreva sucintamente como eram realizadas as comunicações entre aeronave e tropa de superfície abordando sobre a eficiência dessa comunicação.

---

---

---

7. Em caso afirmativo da pergunta anterior, de que forma esse militar foi empregado e qual era o seu grau de conhecimento acerca da operação? O sr. acha que esse militar contribuiu com o sucesso da operação? De que maneira ocorreu essa contribuição?

---

---

---

8. Em caso negativo da pergunta número 6, o sr. acha que o emprego desse militar embarcado, poderia contribuir de alguma maneira para a operação? Justifique.

---

---

---

9. Ainda sobre o militar embarcado no helicóptero, caso o mesmo, através da observação aérea, obtivesse uma informação, ele teria a capacidade de informar e/ou influenciar a força de superfície a realizar uma ação de conduta? Justifique.

---

---

---

10. A respeito do assunto, o sr. possui alguma consideração que possa contribuir com o trabalho em questão?

---

---

---

**Obrigado pela participação.**



## ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

### SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

#### ENTREVISTA COM ESPECIALISTAS

O presente instrumento é parte integrante do Artigo Científico do Cap Inf Vitor Emanuel Simões Antonino cujo tema é **“O emprego do helicóptero para a tomada de decisão no comando e controle das operações de observação e monitoramento de comboio”**.

Por meio da compilação dos dados coletados, pretende-se analisar a importância da existência de um militar (elemento de ligação), que esteja consciente da situação das tropas de superfície, embarcado na aeronave que participa de uma operação de observação e monitoramento de comboio.

A fim de conhecer as necessidades operacionais desse militar, o senhor foi selecionado, dentro de um amplo universo, para responder as perguntas deste questionário. Solicito-vos a gentileza de respondê-lo o mais completamente possível.

A experiência profissional do senhor irá contribuir sobremaneira para a pesquisa, colaborando nos estudos para o aumento da consciência situacional das tropas responsáveis pelas operações de observação e monitoramento de comboio, bem como auxiliando a segurança de voo dos elementos embarcados nas aeronaves em apoio a este tipo de operação. Será muito importante, ainda, que o senhor complemente, quando assim o desejar, suas opiniões a respeito do tema e do problema.

Desde já agradeço a colaboração e coloco-me à disposição para esclarecimentos através dos seguintes contatos:

*Vitor Emanuel Simões Antonino (Capitão de Infantaria – AMAN 2007)*

*Celular: (12) 99638-1791*

*E-mail: vttvitor@gmail.com*

#### IDENTIFICAÇÃO

1. Posto/graduação e Nome-de-guerra, Experiências Profissionais relevantes, Cursos e Estágios relacionados à Aviação do Exército em operações de escolta, observação e monitoramento de comboio.

---

---

---

---

#### QUESTIONAMENTOS

2. Em sua opinião, como a utilização de helicópteros pode apoiar as operações de escolta, observação e monitoramento de comboio?

---

---

---

3. O Sr. já participou de alguma operação de escolta e monitoramento de comboio como integrante da força de Helicópteros? Qual a função que exerceu durante essa operação? Transcorra sobre essa operação.

---

---

---

---

4. Em caso afirmativo da pergunta anterior, a aeronave utilizada pelo Sr. estava equipada com o Sistema Olhos da Águia?

---

---

---

5. Na sua opinião, como o apoio de aeronaves pode contribuir na função de combate Comando e Controle no tipo de operação em questão?

---

---

---

6. Nas operações que o Sr. participou, existia algum elemento embarcado na aeronave responsável por fazer a ligação entre a aeronave e a força de superfície? Descreva sucintamente como eram realizadas as comunicações entre aeronave e tropa de superfície abordando sobre a eficiência dessa comunicação.

---

---

---

7. Em caso afirmativo da pergunta anterior, de que forma esse militar foi empregado e qual era o seu grau de conhecimento acerca da operação? O Sr. acha que esse militar contribuiu com o sucesso da operação? De que maneira ocorreu essa contribuição? (Responda essa pergunta procurando correlacionar o emprego desse militar com os temas: Consciência situacional, Carga de trabalho prela tripulação e segurança de Voo)

---

---

---

8. Em caso negativo da pergunta número 6, o Sr. acha que o emprego desse militar embarcado, poderia contribuir de alguma maneira para a operação? Justifique. (Responda essa pergunta procurando correlacionar o emprego desse militar com os temas: Consciência situacional, Carga de trabalho prela tripulação e segurança de Voo)

---

---

---

9. Ainda sobre o militar embarcado no helicóptero, caso o mesmo, através da observação aérea, obtivesse uma informação, ele teria a capacidade de informar e/ou influenciar a força de superfície a realizar uma ação de conduta? Justifique.

---

---

---

---

10. A respeito do assunto, o Sr. possui alguma consideração que possa contribuir com o trabalho em questão?



---

---

---

---

---

**Obrigado pela participação.**



## ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

### SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

#### QUESTIONÁRIO

O presente instrumento é parte integrante do Artigo Científico do Cap Inf Vitor Emanuel Simões Antonino cujo tema é **"O emprego do helicóptero para a tomada de decisão no comando e controle das operações de observação e monitoramento de comboio"**.

Por meio da compilação dos dados coletados, pretende-se analisar a importância da existência de um militar (elemento de ligação), que esteja consciente da situação das tropas de superfície, embarcado na aeronave que participa de uma operação de observação e monitoramento de comboio.

A fim de conhecer as necessidades operacionais desse militar, o senhor foi selecionado, dentro de um amplo universo, para responder as perguntas deste questionário. Solicito-vos a gentileza de respondê-lo o mais completamente possível.

A experiência profissional do senhor irá contribuir sobremaneira para a pesquisa, colaborando nos estudos para o aumento da consciência situacional das tropas responsáveis pelas operações de observação e monitoramento de comboio, bem como auxiliando a segurança de voo dos elementos embarcados nas aeronaves em apoio a este tipo de operação. Será muito importante, ainda, que o senhor complemente, quando assim o desejar, suas opiniões a respeito do tema e do problema.

Desde já agradeço a colaboração e coloco-me à disposição para esclarecimentos através dos seguintes contatos:

*Vitor Emanuel Simões Antonino (Capitão de Infantaria – AMAN 2007)*

*Celular: (12) 99638-1791*

*E-mail: vttvitor@gmail.com*

#### IDENTIFICAÇÃO

1. Qual seu posto/graduação atual?

( ) Maj ( ) Cap ( ) Ten ( ) Sgt

2. Qual é a sua experiência em operações de escolta, observação e monitoramento de comboio?

( ) Grandes Eventos (Copa do Mundo, Olimpíadas, Jornada Mundial da Juventude, Copa das confederações, entre outros)

( ) Operações de Apoio a Órgãos Governamentais ( Op Arcanjo, Op São Francisco, Desastres Naturais, entre outros)

( ) Participação em eventos específicos de escolta, observação e monitoramento de comboio.

( ) Outras: \_\_\_\_\_

( ) Nenhuma.

3. Qual (is) função (ões) exerceu nas operações acima citadas?

( ) Integrante de uma equipe de Batedores

( ) Integrante de uma Central de Batedores

( ) Integrante de um Centro Operacional, ou EM da missão

( ) Integrante de uma Equipe de segurança de comboio

( ) Integrante de uma Equipe de segurança de Autoridade

( ) Elemento de ligação embarcado em aeronaves

( ) Outras: \_\_\_\_\_

ASPECTOS DOCTRINÁRIOS

4. Na sua opinião, qual a importância do apoio de aeronaves, nas operações de escolta, monitoramento e observação de comboio?

- Muito Importante
- Importante
- Pouco importante
- Irrelevante

5. No contexto de uma operação de escolta, observação e monitoramento de comboio, o Sr. já participou de alguma operação em que houve o emprego de aeronaves?

- Sim
- Não

6. Essa aeronave encontrava-se equipada com o Sistema Olhos da Águia?

- Sim
- Não

7. Como era realizado a comunicação entre a tropa de superfície e a força de helicópteros?

- Equipamento rádio em contato direto com os rádios da aeronave.
- Rádio externo à aeronave operada pelos pilotos da aeronave.
- Elemento de Ligação em contato rádio com a tropa de superfície.
- Elemento de Ligação sem contato com a tropa de superfície.
- Não havia comunicação entre aeronave e tropa de superfície.
- Outros: \_\_\_\_\_

8. No contexto de uma operação de observação e monitoramento de comboio, em um evento que contemple um apoio da Aviação do Exército, qual o grau de importância que o Sr considera a cerca da existência de um elemento da Força de Superfície a bordo, responsável por ser o elo de ligação entre os pilotos e a tropa?

- Muito Importante
- Importante
- Pouco importante
- Irrelevante

9. Na sua opinião, qual(is) o(s) militar(es) **MAIS** indicado(s) para ser este elemento de ligação?

- Comandante da missão
- Integrante do Estado Maior da Missão
- Integrante da Central de Batedores (SFC)
- Integrante do escalão de escolta.
- Qualquer militar que tenha pleno conhecimento da missão
- Qualquer militar, independente de seu conhecimento acerca da missão
- Outro \_\_\_\_\_

10. Na sua opinião, qual(is) o(s) militar(es) **MENOS** indicado(s) para ser este elemento de ligação?

- Comandante da missão
- Integrante do Estado Maior da Missão
- Integrante da Central de Batedores (SFC)
- Integrante do escalão de escolta.
- Qualquer militar que tenha pleno conhecimento da missão.
- Qualquer militar, independente de seu conhecimento acerca da missão.
- Outro \_\_\_\_\_.

11. Numere, em ordem de prioridade, as características fundamentais que o elemento de ligação entre a Força de Helicóptero e a tropa de superfície deve possuir:

- Conhecimento a cerca da operação da tropa de superfície
- Conhecimento a cerca da operação da Força de helicópteros
- Conhecimento a cerca do equipamento rádio que opera
- Conhecimento a cerca do comando e Estado Maior da missão
- Poder de influência/ convencimento do comando da operação
- Conhecimentos técnicos de observação aérea
- Conhecimentos Básicos de orientação
- Outra: \_\_\_\_\_
- Outra: \_\_\_\_\_
- Outra: \_\_\_\_\_
- Outra: \_\_\_\_\_

12. Como o Sr acha que um elemento de ligação adequado e bem preparado pode contribuir para o sucesso das operações de escolta, observação e monitoramento de comboio?

- Reduzindo a carga de trabalho da tripulação na cabine da aeronave
- Contribuindo com a segurança de voo das operações
- Contribuindo com a segurança de elementos em terra da força de superfície
- Contribuindo com a segurança de elementos da força de segurança/ escolta
- Aumentando a consciência Situacional da operação como um todo
- Facilitando o comando e controle da operação
- Auxiliando o comandante da operação na tomada de decisão em caso de imprevistos ou situação de conduta
- Outro: \_\_\_\_\_
- Outro: \_\_\_\_\_
- Outro: \_\_\_\_\_
- Outro: \_\_\_\_\_

FECHAMENTO

13. O Sr. gostaria de acrescentar alguma consideração sobre o presente estudo?

---

---

---

**Obrigado pela participação.**



## ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

### SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

#### QUESTIONÁRIO

O presente instrumento é parte integrante do Artigo Científico do Cap Inf Vitor Emanuel Simões Antonino cujo tema é **"O emprego do helicóptero para a tomada de decisão no comando e controle das operações de observação e monitoramento de comboio"**.

Por meio da compilação dos dados coletados, pretende-se analisar a importância da existência de um militar (elemento de ligação), que esteja consciente da situação das tropas de superfície, embarcado na aeronave que participa de uma operação de observação e monitoramento de comboio.

A fim de conhecer as necessidades operacionais desse militar, o senhor foi selecionado, dentro de um amplo universo, para responder as perguntas deste questionário. Solicito-vos a gentileza de respondê-lo o mais completamente possível.

A experiência profissional do senhor irá contribuir sobremaneira para a pesquisa, colaborando nos estudos para o aumento da consciência situacional das tropas responsáveis pelas operações de observação e monitoramento de comboio, bem como auxiliando a segurança de voo dos elementos embarcados nas aeronaves em apoio a este tipo de operação. Será muito importante, ainda, que o senhor complemente, quando assim o desejar, suas opiniões a respeito do tema e do problema.

Desde já agradeço a colaboração e coloco-me à disposição para esclarecimentos através dos seguintes contatos:

*Vitor Emanuel Simões Antonino (Capitão de Infantaria – AMAN 2007)*

*Celular: (12) 99638-1791*

*E-mail: vttvitor@gmail.com*

#### IDENTIFICAÇÃO

1. Qual seu posto/graduação atual?

( ) Maj ( ) Cap ( ) Ten ( ) Sgt

2. Qual é a sua experiência em operações de escolta, observação e monitoramento de comboio?

( ) Grandes Eventos (Copa do Mundo, Olimpíadas, Jornada Mundial da Juventude, Copa das confederações, entre outros)

( ) Operações de Apoio a Órgãos Governamentais ( Op Arcanjo, Op São Francisco, Desastres Naturais, entre outros)

( ) Participação em eventos específicos de escolta, observação e monitoramento de comboio.

( ) Outras: \_\_\_\_\_

( ) Nenhuma.

3. Qual (is) função (ões) exerceu nas operações acima citadas?

( ) Piloto de Aeronave

( ) Mecânico de Voo

( ) Operador do Sistema Olhos da Águia

( ) Elemento de ligação embarcado em aeronaves

( ) Outras: \_\_\_\_\_

## ASPECTOS DOCTRINÁRIOS

4. Na sua opinião, qual a importância do apoio de aeronaves, nas operações de escolta, monitoramento e observação de comboio?

- Muito Importante
- Importante
- Pouco importante
- Irrelevante

5. O Sr. já participou de alguma operação de escolta, observação ou monitoramento de comboio utilizando a aeronave como ferramenta de Comando e Controle?

- Sim
- Não

6. Essa aeronave, encontrava-se Equipada com o Sistema Olhos da Águia?

- Sim
- Não

7. Como era realizado a comunicação entre a tropa de superfície e a força de helicópteros?

- Equipamento rádio em contato direto com os rádios da aeronave
- Rádio externo à aeronave operada pelos pilotos da aeronave
- Elemento de Ligação em contato rádio com a tropa de superfície
- Elemento de Ligação sem contato com a tropa de superfície
- Não havia comunicação entre aeronave e tropa de superfície
- Outros: \_\_\_\_\_

8. No contexto de uma operação de observação e monitoramento de comboio, em um evento que contemple um apoio da Aviação do Exército, qual o grau de importância que o Sr considera a cerca da existência de um elemento da Força de Superfície a bordo, responsável por ser o elo de ligação entre os pilotos e a tropa?

- Muito Importante
- Importante
- Pouco importante
- Irrelevante

9. Na opinião do Sr, qual(is) o(s) militar(es) **MAIS** indicado(s) para ser este elemento de ligação?

- Comandante da missão
- Integrante do Estado Maior da Missão
- Integrante da Central de Batedores (SFC)
- Integrante do escalão de escolta.
- Qualquer militar que tenha pleno conhecimento da missão
- Qualquer militar, independente de seu conhecimento acerca da missão
- Outro \_\_\_\_\_

10. Na sua opinião, qual(is) o(s) militar(es) **MENOS** indicado(s) para ser este elemento de ligação?

- Comandante da missão
- Integrante do Estado Maior da Missão
- Integrante da Central de Batedores (SFC)
- Integrante do escalão de escolta.
- Qualquer militar que tenha pleno conhecimento da missão
- Qualquer militar, independente de seu conhecimento acerca da missão
- Outro \_\_\_\_\_.

11. Numere, em ordem de prioridade, as características fundamentais que o elemento de ligação entre a Força de Helicóptero e a tropa de superfície deve possuir:

- Conhecimento a cerca da operação da tropa de superfície
- Conhecimento a cerca da operação da Força de helicópteros
- Conhecimento a cerca do equipamento Rádio que opera
- Conhecimento a cerca do comando e Estado maior da missão
- Poder de influência/ convencimento do comando da operação
- Conhecimentos técnicos de observação aérea
- Conhecimentos Básicos de orientação
- Outra: \_\_\_\_\_
- Outra: \_\_\_\_\_
- Outra: \_\_\_\_\_
- Outra: \_\_\_\_\_

12. Como o Sr acha que um elemento de ligação adequado e bem preparado pode contribuir para o sucesso das operações de escolta, observação e monitoramento de comboio?

- Reduzindo a carga de trabalho da tripulação na cabine da aeronave
- Contribuindo com a segurança de voo das operações
- Contribuindo com a segurança de elementos em terra da força de superfície
- Contribuindo com a segurança de elementos da força de segurança/ escolta
- Aumentando a consciência Situacional da operação como um todo
- Facilitando o comando e controle da operação
- Auxiliando o comandante da operação na tomada de decisão em caso de imprevistos ou situação de conduta
- Outro: \_\_\_\_\_
- Outro: \_\_\_\_\_
- Outro: \_\_\_\_\_
- Outro: \_\_\_\_\_

FECHAMENTO

13. O Sr. gostaria de acrescentar alguma consideração sobre o presente estudo?

---

---

---

**Obrigado pela participação.**

## **ANEXO A: SOLUÇÃO PRÁTICA**

Em operações de escolta, observação e monitoramento de comboio em que haja o emprego do helicóptero é importante que se destaque um militar componente da força de superfície para ser a ligação entre a tropa de superfície e a aeronave de apoio da seguinte forma:

a) deverá ser realizado um briefing entre o elemento de ligação e a tripulação da aeronave, para que ambos entendam as respectivas missões;

b) a seleção do elemento de ligação embarcado deve ser criteriosa, e o militar escolhido deve possuir pelo menos os seguintes requisitos:

- Pleno conhecimento das missões a serem executadas pela tropa de superfície e pela força de helicópteros, para que, dessa forma, possa auxiliar os agentes envolvidos na tomada de decisão e na operação do sistema;

- Capacidade de comunicação com o comando da missão e com a tripulação da aeronave, para que possa entender e se fazer entender nas transmissões de ordens e informações, sendo um elo efetivo entre as forças atuantes;

- Conhecimento específico do rádio, ou meio de comunicação disponível para a comunicação com o comando da operação. Dessa forma, o militar poderá transmitir e receber informações utilizando toda a capacidade de seu equipamento, como o sistema de criptografia, sistema pacificador ou qualquer outro recurso que auxilie ou de segurança à operação se for o caso;

c) este militar deve entender que o bom desempenho de sua função será de fundamental importância para o sucesso da missão, pois contribuirá:

- Reduzindo a carga de trabalho da tripulação na cabine da aeronave;

- Aumentando a consciência situacional da operação;

- Contribuindo no Comando e Controle da operação;

- Assessorando o comando na tomada de decisão;

d) nos cursos e estágios do Exército, onde haja ênfase em escolta, observação e monitoramento de comboio, deve ser destinada alguma carga horária para o emprego de aeronaves neste tipo de missão, onde devem ser abordadas a função e características do elemento de ligação embarcado;

e) como visão de futuro, é importante que sempre se vislumbre a utilização de um elemento de ligação embarcado no cumprimento das missões. Ao adquirir melhorias tecnológicas, é interessante sempre procurar equipamentos mais leves,



principalmente na plataforma Fennec, para que seja viável a utilização de um elemento de ligação embarcado na aeronave.