ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP INF AUGUSTO FERREIRA DA CUNHA

AS AÇÕES TÁTICAS DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO EM PROVEITO A UM BATALHÃO DE INFANTARIA LEVE NO ATAQUE COORDENADO:

UMA ANÁLISE DO EMPREGO DOS HELICÓPTEROS DE MANOBRA DURANTE UM ENVOLVIMENTO

Rio de Janeiro
2018

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP INF AUGUSTO FERREIRA DA CUNHA

AS AÇÕES TÁTICAS DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO EM PROVEITO A UM BATALHÃO DE INFANTARIA LEVE NO ATAQUE COORDENADO:

UMA ANÁLISE DO EMPREGO DOS HELICÓPTEROS DE MANOBRA DURANTE UM ENVOLVIMENTO

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Gestão Operacional.

Rio de Janeiro
2018

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 Inf AUGUSTO FERREIRA DA CUNHA**

Título: **AS AÇÕES TÁTICAS DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO EM PROVEITO A UM BATALHÃO DE INFANTARIA LEVE NO ATAQUE COORDENADO: UMA ANÁLISE DO EMPREGO DOS HELICÓPTEROS DE MANOBRA DURANTE UM ENVOLVIMENTO**

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

APROVADO EM _____/_____/_____CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
_____ **ALEXANDER FERREIRA DA SILVA - TC** Cmt Curso e Presidente da Comissão	
_____ **JOÃO FAGUNDES MARÇAL - Cap** 1º Membro	
_____ **VINICIUS MELQUÍADES CUNHA - Cap** 2º Membro e Orientador	

_____
AUGUSTO FERREIRA DA CUNHA – Cap
Aluno

AS AÇÕES TÁTICAS DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO EM PROVEITO A UM BATALHÃO DE INFANTARIA LEVE NO ATAQUE COORDENADO:
UMA ANÁLISE DO EMPREGO DOS HELICÓPTEROS DE MANOBRA DURANTE UM ENVOLVIMENTO

Augusto Ferreira da Cunha*
Vinícius Melquíades Cunha**

RESUMO
A projeção de poder, conduzida nos rotores das aeronaves de asa rotativa, sempre foi ponto marcante desde a invenção desse equipamento e seu viável uso em operações militares. Num contexto de combate regular, dentro de um conflito do atual amplo espectro, os helicópteros garantem fundamental importância na mobilidade, surpresa e poder de fogo às forças amigas. Durante uma ofensiva, os helicópteros de manobra empregados em um envolvimento, apoiando um Batalhão de Infantaria Leve, proporcionam a aeromobilidade para o os elementos de superfície bem cumprirem sua missão. Porém essa notória capacidade de mobilidade e alcançar objetivos em profundidade deve ser cercada de precauções, alinhadas com as limitações técnicas e táticas já existentes no emprego dessas aeronaves. A presente pesquisa busca aprofundar o tema em questão ressaltando qual a melhor maneira de se empregar esse vetor aéreo durante essa situação de um ataque coordenado. Ao realizar isso, procurou-se evidenciar as capacidades principais em consonância com os limitadores que dificultam ou expõem ao risco o movimento aéreo. Dessa maneira, foram analisados o emprego das aeronaves, a melhor forma de voo em cada fase, as vantagens e desvantagens do emprego dos óculos de visão noturna para um provável emprego a noite e, assim, chegar a uma conclusão, calcada em pesquisa com especialistas da área, sobre o que priorizar em um planejamento para o emprego dos helicópteros de manobra.

Palavras-chave: Helicópteros de manobra. Ataque coordenado. Envolvimento. Capacidades. Limitações. Óculos de visão noturna.

ABSTRACT
The power projection, guided on the rotors of the rotated wings aircrafts, has always been a decisive point since the invention of this equipment and the possibility of employ in military operations. In a regular combat context, inside an actual multiple spectrum conflict, the helicopters guarantee fundamental importance on the mobility, surprise and fire power by the friends forces. During an offensive operation, the maneuver helicopters employed in the involvement, supporting a Light Infantry Battalion, they provide the aeromobility for the surface elements doing their missions well. However this notorious capability of mobility and reach deep goals must be rounded by precautions, aligned with the technical and tactical limitations already present in the employ of these aircrafts. The current research tries to deepen the subject highlighting which way is the best option for the helicopters use during the coordinated attack. In this purpose, sought evidence the main capability besides the limitations that become more difficult or expose to risk the air movement. Thus, it was analyzed the employ of the aircrafts, the best type of flight in each phase, the advantages and disadvantages of the night vision googles use for a night operations and, like this, to find a solution, based on questions for the specialist's, about what should be in priority planning of the maneuver helicopter operations.

Keywords: Manouver Helicopters. Coordinated attack. Involvement. Capabilities. Limitations. Night vision googles.

---

*Capitão da Arma de Infantaria. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2009.
** Capitão da Arma de Infantaria. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2006. Mestre em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO) em 2015.

1 INTRODUÇÃO

Guerras não lineares, conceito do amplo espectro, frentes múltiplas de combate e diversas dimensões de batalha são todos conceitos novos e adequáveis ao que se caracteriza o ambiente operacional em uma situação de guerra nos dias atuais. Contrapondo esses conceitos mais atuais temos o exemplo de um Ataque Coordenado a uma posição, que tem origem, na essência de sua concepção, nas antigas manifestações de combate desempenhadas por uma Falange Grega ou uma Legião Romana, na qual a Infantaria a pé através do movimento e o uso de suas armas individuais chocavam-secontra o inimigo para causar-lhe baixas.

Apesar da contrapartida apresentada anteriormente, esse antigo conceito de um ataque coordenado é, até os dias atuais, o principal método para se conquistar uma posição inimiga. Dessa forma, cumpre-se a principal missão da Infantaria em uma ofensiva que “é cerrar sobre o inimigo para destruí-lo ou capturá-lo, empregando o fogo, o movimento e o combate aproximado” (BRASIL, 2007, p. 4-1).

Da antiguidade à atualidade, inúmeras foram as inovações tecnológicas que foramdesenvolvidas para se alcançar a superioridade em campo de batalha e, desse modo, tirar maior proveito de suas potencialidades, além de explorar com maior intensidade as fraquezas do inimigo. Um dos equipamentos modernos e de alto valor agregado que já vem sendo utilizado nos combates contemporâneos são os helicópteros. Com eles se alcançam maior mobilidade, profundidade nas ações, coordenação e controle, dentre outras vantagens, ao passo que seu emprego é acompanhado de diversas limitações que devem ser analisadas para um adequado uso desse meio nobre. Como evidencia a instrução provisória sobre o emprego da Aviação do Exército:

> Neste contexto a utilização do helicóptero (Helcp), atuando como vetor multiplicador do poder de combate, permite a participação da F Ter na 3ªdimensão do campo de batalha, dando-lhe um significativo aumento da mobilidade tática, possibilitando que realize operações em toda a profundidadeda áreade operações. (BRASIL, 2000, p. 1-2).

Diversas são as formas de manobra de um ataque coordenado, quais sejam a penetração, o desbordamento, a infiltração, o ataque frontal e o envolvimento. Este último será, juntamente com as limitações, possibilidades e capacidades dos helicópteros de manobra do Exército Brasileiro, o principal objeto de estudo da

presente pesquisa. Dessa forma será realizada uma análise do emprego dessas aeronaves, vocacionadas para o transporte de carga e pessoal, em uma manobra de envolvimento durante um ataque coordenado de um Batalhão de Infantaria Leve.

1.1 PROBLEMA

Do planejamento à execução de um ataque coordenado, diversas são as linhas de ações adotadas para um judicioso emprego dos meios. Nesse intuito, após contestados todos os fatores de decisão, deve ser levantada a forma de manobra mais adequada a ser empregada e, dessa maneira definir como se dará o uso dos demais meios disponíveis, tais como helicópteros de manobra, reconhecimento ou ataque.

A AvEx, por meio dos rotores de seus helicópteros, representa durante uma situação de guerra, um vetor que pode desequilibrar o campo de batalha, proporcionando mobilidade e letalidade.

> O emprego da aviação orgânica da F Ter nas operações aeromóveis (OpAmv) proporciona aos comandantes terrestres a possibilidade de explorar decisivamente uma oportunidade surgida, de interferir rapidamente na manobra e de concentrar ou dispersar poder de combate, obtendo, assim, efeitos significativos em proveito da campanha. Este aspecto veio a dinamizar o conceito de campo de batalha não-linear.(BRASIL, 2000, p.2-1).

Paralelamente às potencialidades da AvEx, numa manobra de envolvimento, na qual uma força tarefa aeromóvel será infiltrada para a conquista de objetivos profundos a retaguarda do inimigo, a Força de Helicópteros deve se cercar de cuidados para minimizar suas notáveis limitações. Com o risco de comprometer a conquista dos objetivos e atentar contra a segurança das tripulações e da força de superfície, deve-se realizar um planejamento criterioso visando neutralizar as vulnerabilidades dessa força.

Devido à versatilidade de um helicóptero e sua capacidade de proporcionar o vetor aéreo em um confronto, os helicópteros de manobra têm como sua principal finalidade o transporte de tropa para uma rápida infiltração na zona de combate. Com isso, como empregar o helicóptero de manobra da Aviação do Exército, em uma manobra de envolvimento deum Batalhão de Infantaria Leve, sem que suas vulnerabilidades e limitações possam prejudicar o sucesso da missão?

1.2 OBJETIVOS

Visando analisar as principais ações táticas dos helicópteros de manobra da AvEx durante as operações de envolvimento, o presente estudo buscaverificar as soluções de emprego para obtenção de êxito nessas operações face às limitações operacionais, logísticas, técnicas e táticas da atividade aérea durante uma situação de conflito regular.

Visando atingir o objetivo geral de estudo, houve-se a necessidade de formular objetivos específicos, para desencadear um raciocínio organizado apresentado neste estudo, quais sejam:

a) Explicar as ações táticas desempenhadas pelos helicópteros de manobra durante um ataque coordenado com enfoque na forma de manobra de envolvimento.

b) Explicar as capacidades dos helicópteros de manobra em apoio à uma operação aeromóvel.

c) Explicar as limitações dos helicópteros de manobra relativas à segurança técnica durante as operações ofensivas.

d) Explicar as limitações dos helicópteros de manobra relativas à segurança tática durante as operações ofensivas.

e) Identificar a grande necessidade de coordenação e controle do espaço aéreo.

f) Caracterizar a manobra de envolvimento de um Batalhão de Infantaria Leve compondo uma FT Aeromóvel com a Força de Helicópteros.

g) Identificar a necessidade da segurança aeromóvel por helicópteros de reconhecimento e ataque.

h) Explicar a influência da defesa antiaérea e da guerra eletrônica no emprego da Força de Helicópteros no contexto de um ataque coordenado de envolvimento.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Tal assunto recobre-se de relevância pois o sucesso da infiltração da Força Tarefa Aeromóvel será determinante para o êxito da missão. De acordo com BRASIL (2000), as F Amv podem ser empregadas aquém ou além da linha de contato com o inimigo, neste segundo caso (que é o assunto em questão) envolve um estudo de situação mais detalhado, onde as possibilidades do inimigo, a capacidade logística e a certeza de recuperação de força empregada são fundamentais a serem verificados.

Além disso, a importância do assunto em questão revela-se, também, pela complexidade do planejamento de medidas de coordenação e controle. É o que se observa em BRASIL (2000) quando ao se empregar a AvEx em apoio a um ataque coordenado, se faz necessário o estabelecimento de significativas medidas de coordenação e controle. A decisão de emprego destes meios, segue dizendo, deve ser avaliada, inclusive, em relação a outras forças disponíveis.

O planejamento pormenorizado, com um estudo de situação detalhado e, de acordo com BRASIL (2003), a observância dos princípios de guerra, dos quais ressalta a manobra, a simplicidade, a surpresa e a massa, são essenciais para o êxito desse tipo de operação. No entanto, ao se adicionar o vetor aéreo dos helicópteros de manobra, a relevância da coordenação e controle das ações torna-se maior ainda, pois o espaço aéreo é utilizado por outros agentes, como vemos no que se segue: “A coordenação do uso do espaço aéreo [...] na zona de combate, onde aparecem como usuários do espaço aéreo, as aeronaves da F Ter e da F Ae, a artilharia antiaérea e os meios de apoio de fogo superfície-superfície” (BRASIL, 2000, p. 3-5).

Dada a magnitude de uma operação de envolvimento configurada através de um Assalto Aeromóvel, observamos que essa operação“é executada em áreas fracamenteou não defendidas peloinimigo, devido à vulnerabilidade dos Helcp aos fogos terrestres” (BRASIL, 2000, p. 2-26). Cresce, então, a importância da análise nessa pesquisa das melhores formas de emprego da F Amv nesse contexto operacional.

É relevante, também, realizar uma interpretação minuciosa das limitações da AvEx em relação às condições meteorológicas, o que guiará, muitas das vezes, o planejamento das operações com aeronaves de asa rotativa. Desse modo, como cita o manual de campanha do Exército Norte Americano de Operações de Aviação do Exército: “A informação das condições meteorológicas é crítica para o planejamento da aviação. Os comandantes e seus estados-maiores devem possuir previsões meteorológicas atualizadas e observadas através de toda a área de operações.” (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 1997, p. 3-1, tradução nossa).

Paralelamente aos fatos abordados anteriormente, a pesquisa tem seu mérito no tocante à segurança de voo ao contribuir para minimizar as vulnerabilidades das quais a Força de Helicópteros se submete nesse contexto. “O acidente resulta de uma sequênciade acontecimentos. Eles se originamsempre de falhas enquadradas

em dois fatores básicos: Fator Humano e Fator Material.” (BRASIL, 2012, p. 12). Dessa forma, buscarei analisar os fatores que possam causar um possível acidente aeronáutico e, assim, prejudicar a fase aérea da operação de envolvimento.

2 METODOLOGIA

Visando buscar insumos para contribuir com a solução do problema, a presente pesquisa buscou realizar um aprofundamento no assunto por meio de manuais doutrinários, artigos, trabalhos científicos e questionários. O alicerce teórico do assunto foi baseado em um estudo bibliográfico, somado com as opiniões de pilotos especialistas quantificadas pelos questionários.

Quanto à forma de abordagem do problema, a principal modalidade de pesquisa empregada foi a **qualitativa**, pois se buscou na literatura já existente um arcabouço de conhecimento. Dessa maneira, foram utilizados documentos atuais, nacionais e estrangeiros, que levaram em consideração as lições aprendidas no campo de batalha. Além disso, não se deixou de realizar uma análise dos questionários para auxiliar na solução do problema.

No tocante ao objetivo geral, foi empregada a modalidade **descritiva**, procurando-se aumentar os conhecimentos já existentes acerca do tema em questão. Isso se deve ao fato de o pesquisador possuir conhecimento prévio das variáveis em questão, apoiado na documentação já existente e no conhecimento de outros especialistas que contribuíram por meio de questionário.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Para a realização embasada dessa pesquisa, buscou-se uma revisão literária fundamentada em manuais doutrinários do Ministério da Defesa e do Exército Brasileiro, artigos de revistas qualificadas em defesa, monografias anteriores que abordem parte do tema, além de Manuais de Campanha de exércitos com experimentação recente em combate, como os Exércitos dos Estados Unidos da América e da Inglaterra.

Tal conteúdo bibliográfico, tem como característica comum, ser o que existe de mais recente no que tange a publicação doutrinária referente ao assunto. Variando do período de fev/1997 a jun/2017, a literatura nos fornece o assunto de forma atualizada, fazendo face à evolução das doutrinas de combate, que

acompanham o ritmo do desenvolvimento tecnológicopresente em um teatro de operações.

As palavras-chaves que nortearam essa pesquisa são relacionadas à uma Força Tarefa Aeromóvel, isolando a parte do esforço aéreo tem-se aviação do exército, helicóptero de manobrae vetor aéreo, no tocante à Força de superfície tem-se ataque coordenado, envolvimento, infantaria leve e escalão de assalto.

Para alinhar a pesquisa com o que vai além dos manuais, buscou-se em artigos científicos, em artigos de revistas e em sítios eletrônicos, publicações relativas a guerras com o emprego de helicópteros com Vietnã, Iraque e Somália. Ocasiões em que os helicópteros foram amplamente empregados e evidenciaram suas potencialidades e pontos vulneráveis.

a. Critério de inclusão:

- Publicações em português ou inglês, relacionadas ao emprego do helicóptero no desenrolar dos conflitos;

- Artigos e monografias que retratam operações aeromóveis, ataque coordenado e o envolvimento;

b. Critério de exclusão:

- Estudos que abordam o aspecto técnico das aeronaves de asa rotativa, sem relacioná-las com o emprego operacional junto a uma tropa de Infantaria.

2.2 COLETA DE DADOS

As técnicas de coletas de dados empregadas para o delineamento da presente pesquisa, foram baseadas nos seguintes instrumentos de medida: coleta documental, análise de conteúdo e questionário.

2.2.1 Coleta Documental

A volumosa documentação que baseou a referente pesquisa, tem por principal motivo a quantidade suficiente de conteúdo já transcrito para bases doutrinárias. Não esgota o assunto, porém, pelo fato de o presente assunto buscar aprofundar e detalhar ainda mais o emprego dos helicópteros de manobra no contexto da manobra de envolvimento.

Tal fonte bibliográfica, já tendo sido exposta na revisão de literatura do presente estudo, foi baseada em estudos voltados para o combate, experiências reais de outros exércitos e experimentações doutrinárias do nosso exército.

2.2.2 Análise de conteúdo

Etapa seguinte à coleta documental, a análise de conteúdo foi o instrumento utilizado visando compreender as variáveis de maneira sistemática e objetiva, obteve-se, assim, subsídios para poder alcançar a solução do problema de pesquisa e, por fim, concluir de forma completa o trabalho.

Dessa forma, realizou-se um estudo minucioso do referencial bibliográfico, com foco nas palavras-chaves da pesquisa que, após agrupadas e analisadas, ganham mais consistência no desenvolvimento da pesquisa.

2.2.2 Questionário

Para a definição do universo, realizou-se um levantamento dos pilotos que poderiam contribuir com o tema abordado neste estudo. Limitou-se, então, aos oficiais pilotos da arma de infantaria com formação na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, os quais já possuem conhecimentos específicos da montagem de um ataque coordenado que utiliza a manobra de envolvimento. Além disso, desses pilotos foram selecionados aqueles que pilotam as aeronaves de manobra atualmente no Exército Brasileiro.

Visando ter uma maior credibilidade face aos novos equipamentos aéreos e a constante evolução doutrinária, o universo ficou limitado aos militares que atualmente compõe tripulação nos respectivos helicópteros. Dessa maneira, após contato prévio com as quatro Organizações Militares de Aviação do Exército que possuem helicópteros de manobra, a população a ser estudada foi calculada em 41 militares.

Com a intenção de se alcançar maior confiabilidade da pesquisa, os parâmetros de nível de confiança e erro amostral foram de 90% e 10% respectivamente. Assim, a amostra dimensionada como ideal (n_{ideal}) foi de 26 militares.

Para essa amostra foram selecionados militares do 1º BAvEx, 2º BAvEx, 3º BAvEx e 4º BAvEx, de maneira a evitar interferências nas respostas por possíveis vícios regionais. Ademais, foram selecionados aleatoriamente pilotos dos quatro tipos de aeronaves de manobra, do HM-1 Pantera (2º, 3º e 4º BAvEx), do HM-2 Black Hawk (4º BAvEx), do HM-3 Cougar (2º e 4º BAvEx) e do HM-4 Jaguar (1º

BAvEx), assim, possíveis falhas latentes específicas de cada modelo de aeronave também foram reduzidas.

A sistemática de distribuição dos questionários ocorreu de forma indireta (e-mail) para 41 militares que se enquadravam no universo. Esse efetivo foi obtido considerando 150% da amostra ideal prevista (n_{ideal}=26). Foram respondidos os 32 questionários, contemplando assim o ideal da amostragem.

O pré-teste foi realizado com os 04 capitães-alunos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), que são os outros pilotos de helicópteros de manobra de infantaria, com a finalidade de identificar possíveis falhas no instrumento de coleta de dados. Após isso, não foram observadas alterações e, por fim, encaminhou-se os demais questionários aos integrantes da amostra.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas acerca do emprego de helicópteros em operações militares é algo que não é recente e cada vez mais devem ser atualizadas. Isso se deve a necessidade de se acompanhar as evoluções tecnológicas inerentes às aeronaves de asa rotativa e as doutrinas específicas. Com a modernização e automação dos equipamentos, adequação do voo com óculos de visão noturna, dentre outros, podemos analisar o adequado uso dos helicópteros no contexto de uma manobra ofensiva de envolvimento.

Para conseguir entender e definir as principais ações táticas do emprego dos helicópteros de manobra no contexto de um ataque coordenado, garantindo assim a segurança técnica da aeronave e a segurança tática em relação ao inimigo, questionamentos diversos foram repassados aos especialistas. Tal questionário visava, em um momento inicial, distinguir as capacidades e experiências dos pilotos com o assunto.

Do que foi supracitado, nota-se um grupo com conhecimento prático no assunto pois, em sua maioria, já realizaram exercícios de um envolvimento com um Batalhão de Infantaria Leve (BIL). Além disso, o grupo contemplou pilotos exercem função de comando de bordo da aeronave, seja no voo visual diurno, seja no voo visual noturno com a utilização de equipamento OVN, garantindo assim uma boa parcela da amostra que realiza o comando das aeronaves durante as operações. O

gráfico e a tabela a seguir representam o resultado obtido:

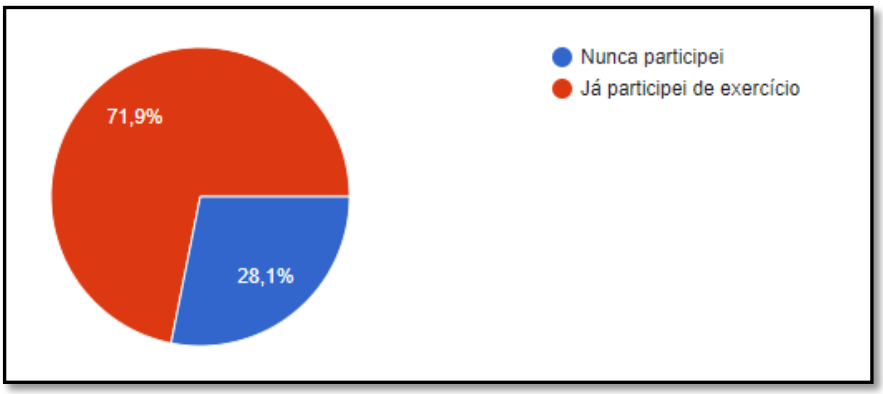
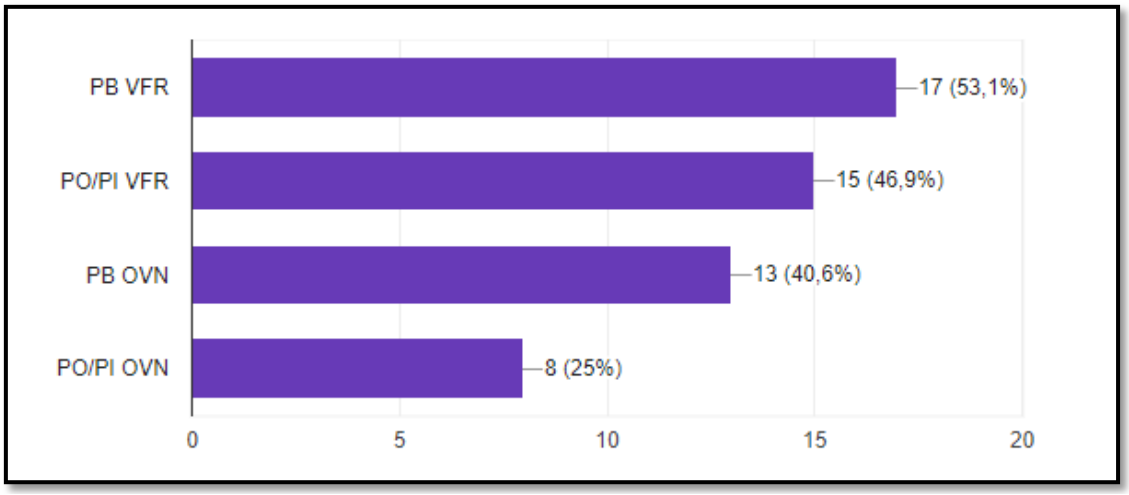


GRÁFICO 1 – Porcentagem da amostra, sobre quais pilotos já participaram de exercícios de uma manobra de envolvimento do ataque coordenado de um BIL constituindo a força de helicópteros.

Fonte: O autor

TABELA 1 – Identificação das funções a bordo exercidas pelos pilotos do grupo em análise.[1]



Fonte: O autor

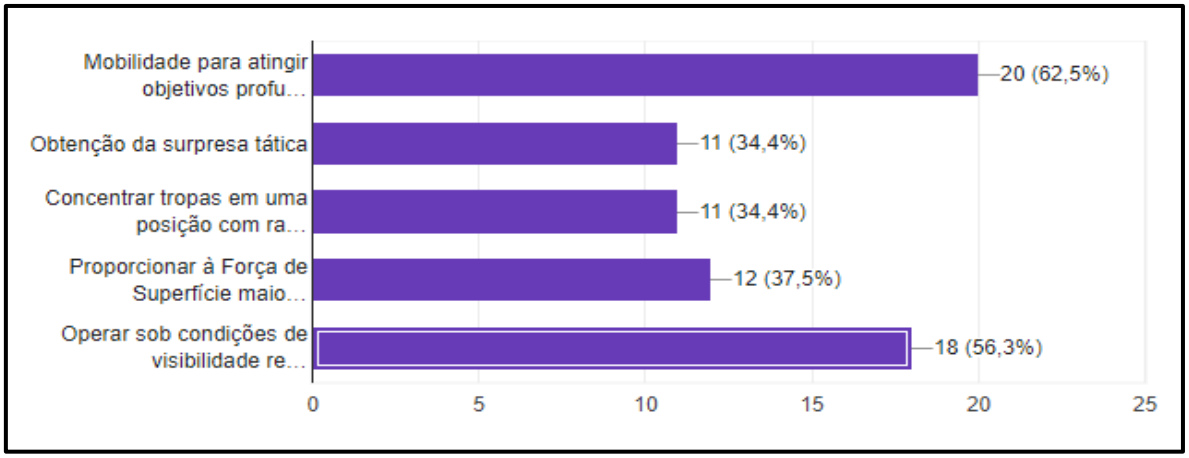
Da observação da tabela 1, verificamos a presença de apenas oito pilotos (dentro do grupo focal) habilitados a comandar aeronaves com o uso do OVN (PO/PI OVN), isso representa uma baixa disponibilidade de pessoal apto a compor tripulação para esse tipo de missão. Para o voo visual diurno (VFR), temos na referida amostra total de quinze pilotos habilitados a comandar aeronave no voo diurno, demonstrando assim uma maior disponibilidade de tripulação. Os demais

[1]PB VFR – piloto básico seguindo regras de voo visual diurno
PO/PI VFR – piloto operacional/piloto instrutor seguindo regras de vôo visual diurno
PB OVN – piloto básico de voo visual noturno com emprego de equipamento de visão noturna.
PO/PI OVN – piloto operacional/piloto instrutor de voo visual noturno com emprego de equipamento de visão noturna.

pilotos básicos (PB VFR e PB OVN) conseguem apenas compor tripulação.

Para desenvolver um raciocínio lógico e ordenado das possibilidades e capacidades principais, que a força de helicópteros pode fornecer a força de superfície, a percepção da amostra voltou-se a distinguir: a mobilidade para atingir objetivos profundos ou de difícil acesso e operar sob condições de visibilidade reduzida por meio do emprego de OVN. Isso em detrimento de outras capacidadesconstantes em BRASIL (2000), tais como a obtenção da surpresa tática, concentrar tropas em uma posição com rapidez e proporcionar à Força de superfície maior flexibilidade. Como podemos observar na tabela 2:

TABELA 2–Principais capacidades fornecidas pelo vetor aéreo num contexto de ataque coordenado de envolvimento a um BIL.



Fonte: O autor

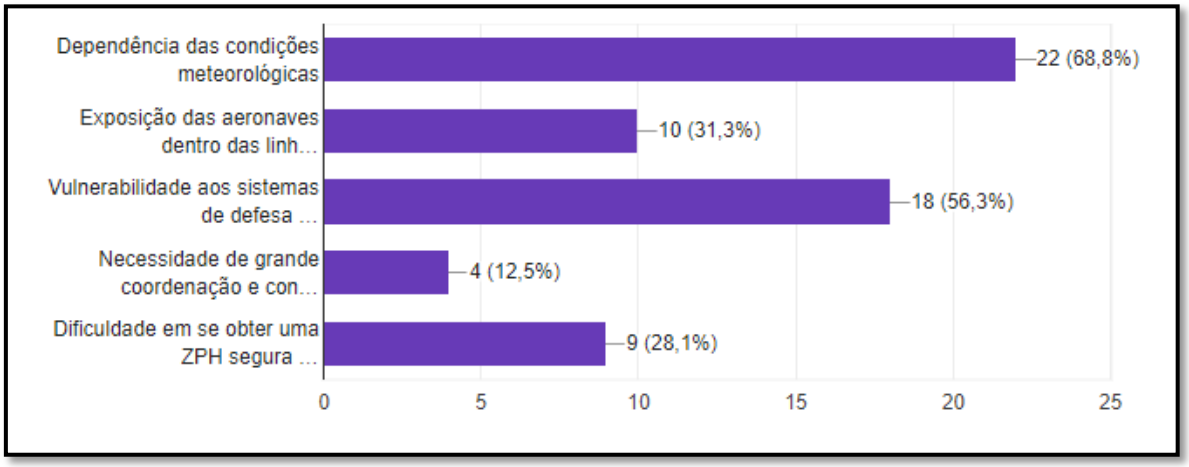
Das possibilidades não elencadas como principais entende-se que, deve-se ao fato de o movimento aéreo massivo para o transporte do escalão de ataque, necessite de grande quantidade de aeronaves em formação. Desta feita, o deslocamento tende a ter uma velocidade reduzida em voo tático e de contorno, além de facilitar a identificação radar, o que responderia a uma diminuição na surpresa tática. Inúmeras aeronaves dificultam também o estabelecimento de ZPH compatíveis e próxima ao inimigo, o que acarretaria em uma menor capacidade de concentrar as tropas em uma única posição.

De forma oposta ao questionamento anterior, em que se buscou distinguir as capacidades do vetor aéreo nas operações de envolvimento. Foram eleitas como principais limitações ao emprego dos helicópteros nesse contexto operacional a extrema dependência das condições meteorológicas e a grande vulnerabilidade aos

sistemas de defesa antiaérea e ações de GE do inimigo.

Os helicópteros sofrem severamente com restrições de visibilidade e formações verticais torrenciais o que, quando empregados em operações de um ataque coordenado de envolvimento, restringe em muito a decisão do momento ideal do ataque em virtude dessa dependência. Além disso, apesar da realização de voo desenfiado, ocultando-se ao máximo nas sombras das elevações, os sistemas de detecção radar são desafiadores para a aproximação da Força de Helicópteros quando em grande número. A grande dependência, também, da comunicação por meio rádio, gera uma fragilidade quanto à exploração da guerra eletrônica inimiga, expondo mais ainda o vetor aéreo para detecção do inimigo. O que podemos constatar na tabela 3:

TABELA 3–Percepção das principais limitações no emprego da força de helicópteros durante um envolvimento.



Fonte: O autor

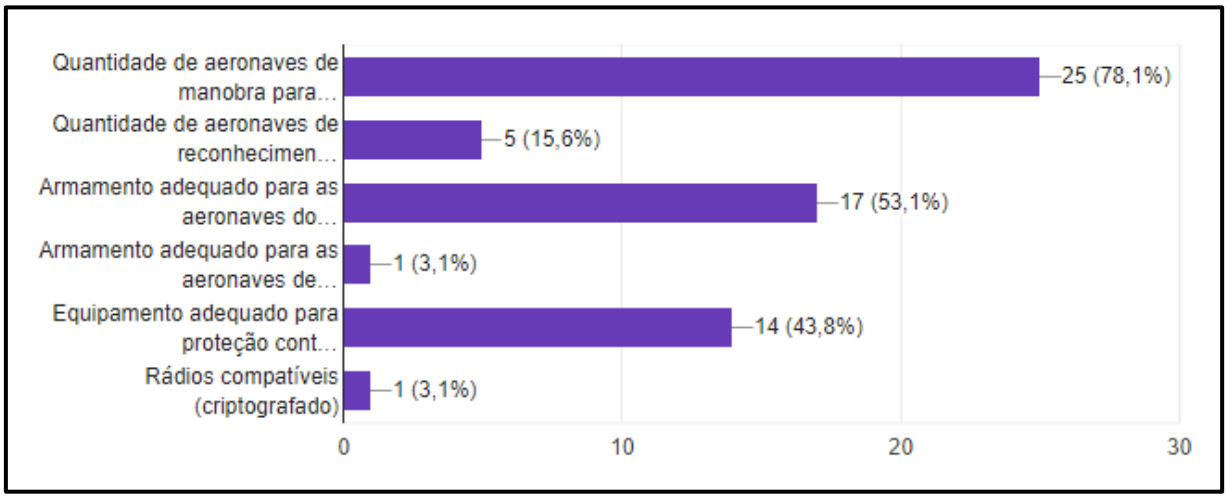
Do exposto no quadro acima, distingue-se a necessidade de se realizar planejamentos precisos para épocas com melhores condições climáticas e, ainda assim, com alternativas caso a meteorologia não se adeque. Surge, também, a necessidade cada vez maior de avanço tecnológico nas aeronaves para alcançarmos uma superioridade dos meios de comunicações, que nos forneçam proteção eletrônica mínima, como no caso do novo HM-4 (Jaguar), com equipamentos de salto de frequência e criptografia. Ademais, revela-se ainda a importância da reestruturação de equipamentos para diminuição da resolução da célula radar e formas de despistamento eletrônico.

Durante uma manobra de envolvimento de um ataque coordenado, conforme BRASIL (2000), que trata sobre as operações aeromóveis, o escalão de assalto

deve ser deslocado em vaga única, pois visam o engajamento no combate terrestre. Com isso, a disponibilidade de helicópteros de manobra deve ser suficiente para comportar esse escalão completo, o que vai variar de acordo com a envergadura da missão.

No tocante aos meios atualmente disponíveis na AvEx para a realização desse ataque, destacaram como os que apresentam maior carência a quantidade de aeronaves de manobra, visto a necessidade de grande quantidade de helicópteros para transportar em uma única vaga todo o escalão de assalto, e a falta de armamento adequado para as aeronaves que compõem o escalão de segurança. Esta última, se deve ao fato de nossa aviação não possuir aeronaves de ataque, temos adaptação de armamento axial nas aeronaves leves de reconhecimento.

TABELA 4–Maior deficiência de meios disponíveis na AvEx para a realização da manobra de envolvimento.



Fonte: O autor

Outro item que obteve relevância na pesquisa é a necessidade de equipamentos adequados para a proteção contra a GE e contra a defesa antiaérea inimiga, o que acaba de corroborar para o questionamento anterior das vulnerabilidades daAvEx quando realizando um envolvimento. Não teve igual importância, por exemplo, a necessidade de armamentos adequados para os helicópteros de manobra, visto que os mesmos devem ser protegidos pelo escalão de segurança e já possuem em sua dotação atual metralhadoras 7,62mm para autoproteção do helicóptero.

A situação que a princípio, proporcionaria maior sigilo às operações, seria a realização do ataque noturno empregando os equipamentos de visão noturna.

Porém o emprego desse meio exige uma série de reconhecimentos para garantir a segurança técnica do voo (fios, elevações, construções, etc) o que, por vezes, não seria possibilitado pela proximidade com o inimigo nesse contexto.

Em relação ao que foi citado anteriormente, a técnica do voo OVN por desenvolver-se em um ambiente de visibilidade reduzida, pouca campimetria visual e relativa diminuição da distinção de profundidade, demanda de um voo mais alto que o voo desenfiado diurno, apoiado na compartimentação do terreno. O questionamento levantado aos pilotos foi se esse relativo voo mais alto seria suficiente para garantir a segurança técnica da aeronave. Segue-se a resposta conforme o gráfico 2:

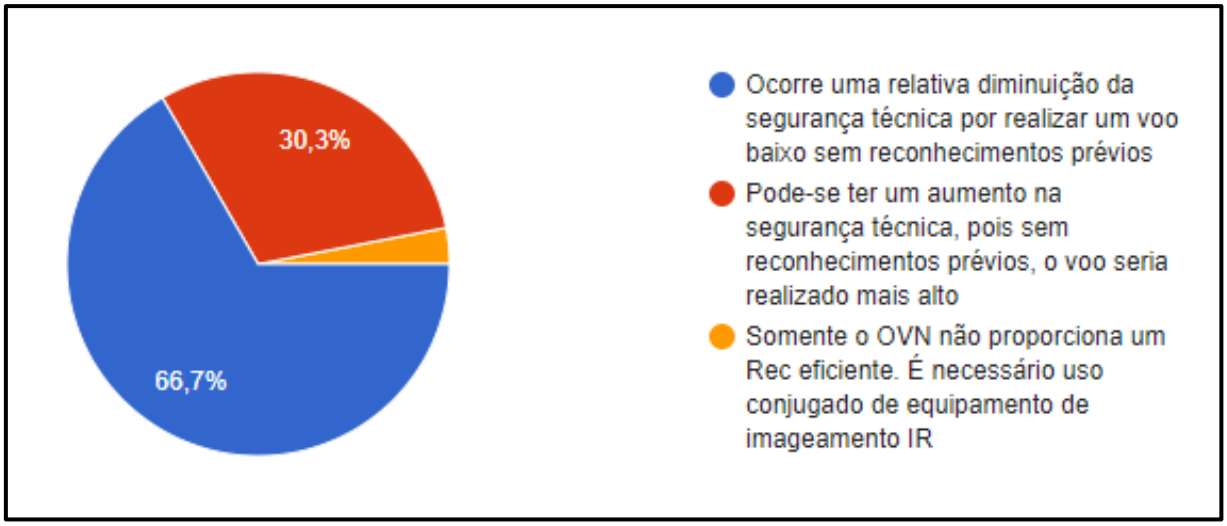


GRÁFICO 2– Percepção da segurança técnica do movimento aéreo com emprego de OVN.
Fonte: O autor

Do entendimento do quadro acima, extraiu-se que, apesar do voo ser realizado mais alto, 66,7% dos pilotos acham que ocorre uma diminuição da segurança técnica do voo, visto que, como exemplo de fios e torres de alta tensão, por vezes tornam-se invisíveis ao OVN, o que poderia ocasionar acidentes durante uma operação com grande movimento aéreo.

Além disso, como outra contribuição fornecida por um dos entrevistados, foi de que somente o emprego do OVN sem reconhecimento prévio não possibilita em boa segurança, porém conjugando-se com o emprego de equipamentos de imageamento infravermelho, têm-se um ganho substancial nessa questão. Sendo essa outra demanda de meios para o emprego seguro de voo OVN, em uma situação que o reconhecimento não seria possível, pelo fato de estar num contexto do desembocar de um ataque coordenado.

Paralelo à segurança técnica, está a segurança tática, definida pela situação do inimigo e da ocultação da força de helicópteros às vistas e detetecção do inimigo. Desse modo, foi alvo de questionamento à amostra em questão, sobre como se enquadra o emprego do OVN, no contexto de um ataque coordenado de envolvimento, quanto à segurança tática que esse equipamento proporciona à força de helicópteros. Sabendo que o voo noturno oferece maior surpresa, para a infiltração do escalão de assalto, e a técnica de voo com OVN oferece maior exposição radar, por ser um voo relativamente mais alto e não desenfiado nas sombras das elevações, foram obtidas as seguintes respostas conforme o gráfico 3 a seguir:

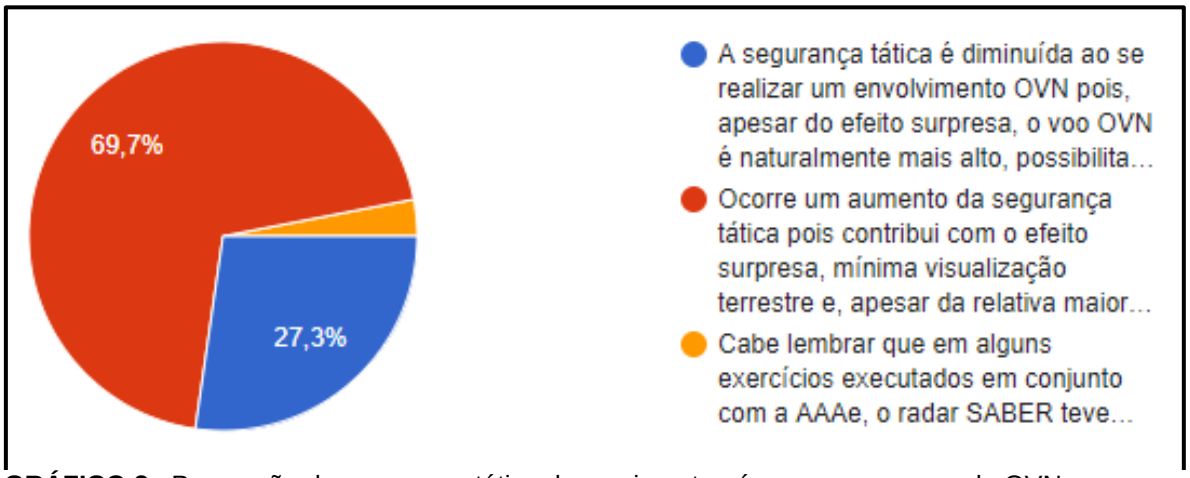


GRÁFICO 3– Percepção da segurança tática do movimento aéreo com emprego de OVN.
Fonte: O autor

Pelo observado na pesquisa realizada, 69,7% dos pilotos consideram que o voo OVN proporciona um aumento na segurança tática do movimento aéreo para o desembarque da tropa que realiza o envolvimento. Isso se deve pois, além da visibilidade terrestre reduzida, que contribui para o efeito surpresa, os armamentos antiaéreos se tornam menos precisos e, apesar da maior altitude desse voo, a detecção radar não aumenta significativamente.

Corroborando com o questionamento acima e com a opinião majoritária, um dos pilotos acrescentou que fruto de participação de exercícios com a Artilharia Antiaérea, foi constatado que o radar SABER teve dificuldade em identificar as aeronaves realizando o voo no segundo grupo de alturas (300 a 400 pés de altura) mesmo em terreno pouco movimentado. Além da peça antiaérea também apresentar dificuldades no engajamento da aeronave na parte noturna, pela dificuldade da

visualização, ainda que perto da mesma.

Levando em consideração todos os aspectos apresentados durante a amostra dos resultados, quais sejam, meios disponíveis, defesa antiaérea, segurança técnica e tática, capacidades e possibilidades da AvEx durante um envolvimento, resta saber a opinião dos pesquisados acerca do momento mais adequado do emprego da força de helicópteros na parte diurna ou noturna com os equipamentos OVN. Verifica-se, então, conforme o gráfico 4 que se segue:

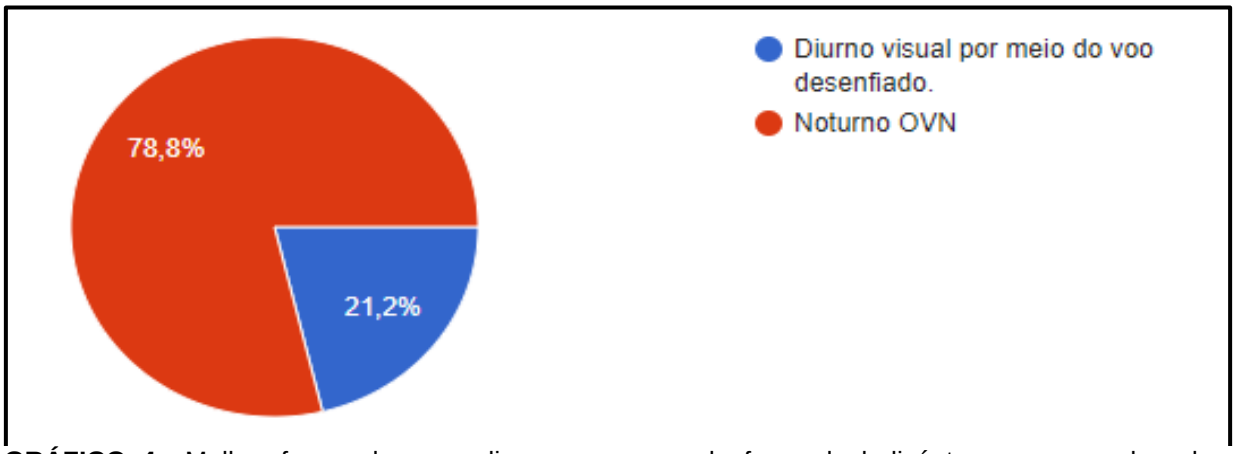


GRÁFICO 4– Melhor forma de se realizar o emprego da força de helicópteros na manobra de envolvimento.

Fonte: O autor

A opinião da amostra em questão mostrou-se favorável ao emprego da Força de Helicópteros durante o sigilo noturno. A baixa detecção dos radares ao voo relativamente baixo, a dificuldade de se engajar alvos aéreos, visualmente falando, a possibilidade de emprego de equipamentos modernos como imageamento IR, são fatores relevantes que contribuem para o sucesso de uma operação com o emprego do OVN.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do que foi proposto nos objetivos e questionamentos iniciais desse trabalho, conclui-se que a presente pesquisa respondeu e os solucionou. O assunto em questão, não sendo uma novidade em termos doutrinários, carecia, porém, de análises atualizadas e uma descrição de como a aviação do exército deve realizar suas ações táticas num contexto de ataque coordenado dentro de uma manobra de envolvimento.

Um envolvimento não deixa de ser uma operação aeromóvel cuja principal finalidade é infiltrar toda uma tropa em um objetivo profundo na retaguarda do inimigo. Por esse motivo a revisão da literatura já existente sobre o assunto pôde contribuir para diversas conclusões parciais acerca dessa manobra. O que se buscou foi acrescentar os aspectos tecnológicos recentes que, por vezes, podem sugerir uma diferente aplicação da força de helicópteros.

Dos aspectos de emprego da força de helicópteros ressaltados durante o corrente trabalho, das capacidades dessa força, suas limitações e formas de apoio a um BIL, deve-se sempre levar em consideração uma criteriosa análise dos fatores de decisão e principalmente as capacidades do inimigo com seus meios de detecção e rastreamento de aeronaves.

Durante o movimento aéreo, para que sejam alcançados os objetivos profundos do inimigo, o deslocamento deve se buscar sempre o voo desenfiado, oculto nas sombras do compartimento do terreno. Além disso, deve-se ter a superioridade aérea momentânea naquela área de operações, visando obter o máximo de segurança possível dentro das linhas inimigas.

Uma operação desse nível exige grande coordenação e planejamento, muitas informações sobre os meios inimigos e sobre o terreno próximo a ele (necessidade de a ZPH estar o mais próximo possível do objetivo a ser conquistado). Para que isso seja conquistado, a AvEx não pode atuar sozinha, as funções de combate devem estar integradas e, sob comando único, coordenadas.

De forma a potencializar nossas capacidades e diminuir nossas limitações, devemos ajustar nossos meios. Aeronaves de ataque para fazer a segurança aproximada do movimento aéreo e o reconhecimento a frente, se fazem extremamente necessárias. A quantidade de helicópteros de manobra tem que dar vazão a possibilidade de desembarcar todo um escalão de assalto em apenas uma leva.

A constante busca de aperfeiçoarmos nossas técnicas, táticas e procedimentos nos fazem acreditar que o treinamento das tripulações é de suma importância para que o voo seja seguro e próximo ao solo, buscando ao máximo a ocultação do rastreamento inimigo. A organização da fração de helicópteros para se pousar em um ambiente confinado e de conflito deve ser, também, alvo de treinamento constante e ensaios próximos a realidade da operação.

O emprego do Óculos de Visão Noturna, acaba por multiplicar o poder de

combate e a capacidade de infiltração dessa força de helicópteros. As limitações técnicas, que esse equipamento proporciona ao movimento aéreo, são pequenas perto do poder que ele induz. O deslocamento aéreo noturno oculta toda uma fração de aeronaves e, ainda que rastreados por meio radar, a possibilidade de engajamento é reduzida.

Para potencializar essa capacidade da nossa aviação, as tripulações devem estar muito bem adaptadas e treinadas. A busca por equipamentos modernos que tragam um ganho nítido na segurança desse voo, como equipamentos de mapeamento infravermelho e óculos que permitam um maior campo visual, contribuem para que o movimento aéreo da operação seja logrado de sucesso.

Por fim, quando for o caso de se empregar um BIL em um envolvimento, teremos que saber empregar muito bem nossos meios, avaliar a possibilidade de emprega-los a noite e buscar surpreender o inimigo com um movimento rápido e sigiloso, usando sempre o terreno para buscar a ocultação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército.**C 7-1: Emprego da Infantaria.** 2. ed. Brasília, DF, 1984.

_____._____. **C 7-20: Batalhões de Infantaria**. 3. ed. Brasília, DF, 2003.

_____._____.**C 20-1: Glossário de Termos e Expressões para uso no Exército**. 3. ed. Brasília, DF, 2003b.

_____._____. **EB20-MC-10.214: Vetores Aéreos da Força Terrestre**. 1. ed. Brasília, DF, 2014.

_____._____. **EB20-MC-10.203: Movimento e Manobra**. 1. ed. Brasília, DF, 2015.

_____._____. **EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre**. 1. ed. Brasília, DF, 2014.

_____._____. **EB70-MC-10.223: Operações**. 5. ed. Brasília, DF, 2017.

_____._____. **EB70-MC-10.223: Operações**. 5. ed. Brasília, DF, 2017.

_____._____.**IP 1-1: Emprego da Aviação do Exército**. 1. ed. Brasília, DF, 2000.

_____._____.**IP 1-20: O Esquadrão de Aviação do Exército**. 1. ed. Brasília, DF, 2003

_____._____.**IP90-1: Operações Aeromóveis.**1. ed. Brasília, DF, 2000.

_____._____.**MD33-M-02: Manual de abreviaturas, símbolos e convenções cartográficas das Forças Armadas. 3**. ed. Brasília, DF, 2008.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Headquarters, Department of the US Army. **FM 3-21-20 The Infantry Battalion.** 2006.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Headquarters. Department of the US Army. **FM 100-1 Army Aviation Operations.** 1997.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Headquarters. Departmentofthe US Army. **FM 3-0 Operations.** 2017.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Headquarters. Department of the US Army. **FM 3-90-1 OffenseandDefense.** 2013

NEVES, Eduardo Borba; Domingues, Clayton Amaral. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica.** Rio de Janeiro, RJ. 2007.

RODRIGUES, Maria das Graças Villela. **Metodologia da Pesquisa Científica. Elaboração de projetos, trabalhos acadêmicos e dissertações em ciências militares.** 3. ed. Rio de Janeiro, RJ. 2006.