



Maj Cav Brawller (AMAN 2005). Possuidor do curso avançado de aviação (CIAvEx 2020). Atualmente exerce a função de oficial de prevenção de acidente aeronáutico do 1º BAvEx.

## **AS MEDIDAS DE COORDENAÇÃO E CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO EMPREGADAS DURANTE O APOIO DE FOGO DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO EM PROVEITO DA FORÇA DE SUPERFÍCIE.**

### **1 INTRODUÇÃO**

“As Forças Armadas brasileiras devem complementar suas capacidades, principalmente no que tange o potencial de fogo, seja ele letal ou não letal, aumentando assim sua eficácia e evitando o desgaste excessivo dos seus homens em combate.” (BRASIL, 2013, prefácio).

Carl Von Clausewitz, em sua obra *Da Guerra*, publicado post-mortem, em 1832, faz uma série de considerações sobre estratégia militar, de onde podemos tirar algumas ideias citadas a seguir.

Clausewitz defendia que a simultânea utilização de todas as forças com vista a uma única colisão surge como lei fundamental da guerra. Para Clausewitz a simultaneidade no emprego de forças decorre como verdade absoluta no campo de batalha.

Enfatizava em suas notas que a tática tem forte influência na estratégia, e sempre que possível, os comandantes não deverão ensejar o emprego sucessivo de forças, e sim fundamentar sua tática ao emprego simultâneo das forças em combate.

Linhas de pensamento como estas contribuíram para que fossem cunhados, ao longo dos anos, “Os Princípios de Guerra”, que são preceitos filosóficos decorrentes do aprendizado sistemático decorrente dos estudos de campanhas militares históricas. Seus apontamentos subsidiam os chefes militares no

planejamento e na condução da guerra sem, no entanto, condicionar suas decisões.

À F Ter são afetos os seguintes princípios de guerra: objetivo, ofensiva, simplicidade, surpresa, segurança, economia de forças ou meios, massa, manobra, moral, exploração, prontidão, unidade de comando e legitimidade.

Dentre todos os princípios, o da Massa requer para si um protagonismo especial como se observa na citação abaixo.

“MASSA – compreende a concentração de forças para obter a superioridade decisiva sobre o inimigo, com qualidade e eficácia, no momento e local mais favorável às ações que se têm em vista, com capacidade para sustentar esse esforço, enquanto necessário. A aplicação desse princípio permite que forças, numericamente inferiores, obtenham superioridade decisiva no momento e local crítico. Armas com letalidade seletiva com alta tecnologia agregada, aliadas ao crescente emprego de vetores aéreos e guerra eletrônica podem compensar deficiências de efetivo”. (BRASIL, 2019, p. 5-3)

Procurando atender às demandas do princípio da Massa, a Força Terrestre conta com um ator de fundamental importância no campo de batalha, a Aviação do Exército. O emprego dos meios aéreos em operações proporciona aos comandantes táticos a possibilidade de interferir rapidamente na manobra, concentrando ou dispersando poder de combate com a finalidade de obter efeitos significativos em proveito da campanha.

Atualmente, em seus preceitos doutrinários, a Aviação do Exército realiza atividades e tarefas atinentes a todas as funções de combate, com destaque para o movimento e manobra, o comando e controle e a função fogos.

No que tange à função de combate fogos, a Aviação do Exército tem a capacidade de empregar seu armamento orgânico, aliado à ação de choque das suas aeronaves, de forma a obter um desequilíbrio de forças que favoreça a manobra do escalão enquadrante.

“Apoio de Fogo de Aviação (Ap F Av) - caracteriza-se pelo apoio de fogo às tropas que estão em contato direto com unidades do





oponente. É prestado por frações de ataque da Av Ex, que permanecem subordinadas ao elemento de emprego da F Ter de mais alto nível no Teatro de Operações/Área de Operações (TO/A Op)". (BRASIL, 2019, p. 2-3)

Contudo, a historiografia militar demonstra que coordenar todos esses esforços no Teatro de Operações não se constitui em uma tarefa simples. Campanhas que contaram com vetores atuando em todas as dimensões do campo de batalha foram marcadas por um considerável saldo de incidentes com "fogo amigo", o que evidencia a necessidade de um constante aperfeiçoamento das medidas de coordenação e controle dos meios empregados.

Nesse sentido, a coordenação do apoio de fogo pode ser definida como o processo contínuo de execução eficiente e segura do apoio de fogo planejado, tendo em vista obter o máximo rendimento dos meios disponíveis.

Por se tratar de um vetor aéreo, a Aviação do Exército executa essa coordenação em duas frentes. Em um primeiro momento as coordenações se voltam para o espaço aéreo, onde são estabelecidas Medidas de Coordenação e Controle de Espaço Aéreo com objetivo de normatizar a relação entre seus usuários. Uma vez desconflitado o uso do espaço aéreo, as coordenações se voltam para a Força Terrestre Componente, onde são estabelecidas Medidas de Coordenação de Apoio de Fogo (MCAF) com intuito de obter vantagem tática, de acordo com os meios disponíveis.

"O controle do espaço aéreo constitui o conjunto de atividades integradas de vigilância, identificação e classificação de todos os movimentos no espaço aéreo do TO/A Op. A coordenação e o controle do espaço aéreo é responsabilidade do COMAE ou da FAC, conforme a situação". (BRASIL, 2019, p. 5-2).

A fração da Aviação do Exército apta a garantir essa vantagem tática nos campos de batalha é a Esquadrilha de Helicópteros de Reconhecimento e Ataque. Seus meios orgânicos são capazes de cumprir diversos tipos de missões de combate, garantindo à Força de Superfície mobilidade e a potência de fogo.

Nesse contexto, a Aviação do Exército vem modernizando sua frota, propiciando maior poder de fogo, mobilidade e flexibilidade à Força Terrestre. Como parte integrante desse processo de modernização vem sendo desenvolvido, pelo Exército Brasileiro, um novo Sistema de Armamento Axial e de Imageamento para Helicóptero, que agregará ao FENNEC AvEx a capacidade de lançamento de mísseis Ar-Solo.

Ao longo dos últimos anos, o Exército Brasileiro vem envidando esforços para ampliar a sua capacidade de ataque Ar-Solo e assim, poder cumprir, com mais eficácia, as tarefas afetas às funções de combate Fogos. O aumento da letalidade dos meios aéreos da Aviação do Exército vem acompanhando da necessidade de coordenações cada vez mais intrínsecas, que envolvam todos os usuários do espaço aéreo, com o objetivo de maximizar os resultados obtidos e mitigar os riscos envolvidos.

O presente trabalho terá como objetivo apresentar ao leitor as Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo empregadas durante o Apoio de Fogo da Aviação do Exército em proveito da Força de Superfície.

## **1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

A revisão de literatura foi realizada com o intuito de aprofundar os conhecimentos a cerca da efetividade das atuais medidas de coordenação e controle do espaço aéreo empregadas durante o apoio de fogo prestado à força de superfície, por fração oriunda da Aviação do Exército.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

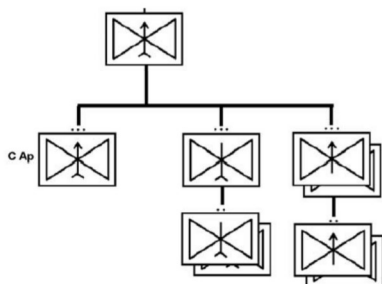
### **2.1 O ATAQUE AEROMÓVEL**

Segundo o manual A Aviação do Exército nas Operações (EB70-MC-10.204) em sua página 2-2, o Ataque Aeromóvel consiste na ação realizada por uma F He, reforçada ou não por elementos da F Spf, com o objetivo de neutralizar ou destruir forças ou instalações inimigas em proveito da operação realizada pelo escalão enquadrante. Esta tarefa confere aos elementos da Aviação de Exército a capacidade de apoiar pelo fogo a execução da função de



combate, movimento e manobra, franqueando ao comandante tático uma importante ferramenta para interferir no andamento do combate.

**Figura 1:** Esquadrilha de Helicópteros de Reconhecimento e Ataque



**Fonte:** O Esquadrão de Aviação do Exército

A atuação das F Av ou FT Amv, por intermédio de ataques nos flancos ou na retaguarda do inimigo, pode desequilibrar o poder relativo de combate entre as forças envolvidas.

Dentro do organograma dos Batalhões de Aviação do Exército, a fração apta a conduzir as ações ofensivas desta natureza é a Esquadrilha de Helicópteros de Reconhecimento e Ataque. Seus meios aéreos são responsáveis por boa parte do poder relativo de combate da Aviação do Exército. Esta Subunidade apresenta pelotões com diferentes capacidades vocacionados para o cumprimento de missões específicas.

Ainda de acordo com o manual A Aviação do Exército nas Operações (EB70-MC-10.204) em sua página 2-2, o ataque aeromóvel pode ser empregado para destruir, neutralizar, emboscar, apoiar, retardar, parar um ataque, inquietar, perseguir, contribuindo assim com a manobra do escalão superior.

## 2.2 O APOIO DE FOGO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

Segundo a Base Doutrinária do manual Apoio de Fogo em Operações Conjuntas, em sua página 15, o apoio e emprego de fogo significam a utilização de sistemas de armas disponíveis para criar um efeito específico, letal ou não letal, sobre um alvo. A coordenação do apoio de fogo pode, então, ser definida como o processo contínuo de executar com eficiência e segurança

o apoio de fogo planejado e obter o máximo rendimento dos meios disponíveis.

Nesse contexto, a atuação Aviação do Exército, por intermédio da Esquadrilha de Helicópteros de Reconhecimento e Ataque, ganha relevância dada o Poder Relativo de Combate dos seus meios orgânicos.

**Figura 2:** Tabela Escolar sobre o Poder Relativo de Combate das frações

NOSSAS FORÇAS	Coeficiente		INIMIGO	Coeficiente		Obs
	Ofs	Def		Ofs	Def	
Cia Fzo Bld	0,5	0,7	Cia Inf Mec	0,5	0,6	Subunidades de VERMELHO
Cia Fzo Mec	0,4	0,5	Esqd CC (AMX - 30)	0,7	0,4	
Cia Fzo	0,3	0,4	Esqd CC (AMX - 15)	0,6	0,3	
Esqd CC	0,6	0,8	Esqd C Rec	0,5	0,4	
Esqd C Mec	0,5	0,7	Cia He Rec Atq	1,3	1,3	Subunidades de AMARELO
Esqd CC (SK-105) (FN)	0,6	0,8	Cia Inf Mec	0,4	0,4	
Esqd CC SR	0,6	0,8	Esqd Fzo Bld	0,4	0,5	
Esqda Rec Atq (HA-1)	0,5	0,5	Esqd CC (T - 62)	0,7	0,5	Subunidades de MARROM
Esqda Rec Atq (HA-2)	1,0	1,0	Esqd CC (M3 e M4)	0,4	0,2	
			Cia Fzo	0,3	0,4	Subunidades de CINZA
			Cia Fzo Aet	0,3	0,4	
			Cia Fzo SI	0,3	0,4	
			Cia Fzo LG	0,3	0,4	
			Cia Fzo Bld	0,5	0,7	
			Esqd CC	0,5	0,7	
			Esqd C Mec	0,4	0,6	
			Cia Fzo Cqd	0,3	0,4	
			Esqda Rec Atq	0,5	0,5	

Observação: no caso de constituição de FT, o coeficiente dos valores relativos de combate é definido pelo somatório dos coeficientes das peças componentes da FT.

**Fonte:** Manual de Dados Médios de Planejamento Escolar

Assim sendo, as Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo, são ferramentas importantes na obtenção do máximo rendimento dos vetores que compartilham o espaço aéreo no TO/A Op.

## 2.3 AS MEDIDAS DE COORDENAÇÃO E CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (MCCEA) PARA O APOIO DE FOGO DE AVIAÇÃO

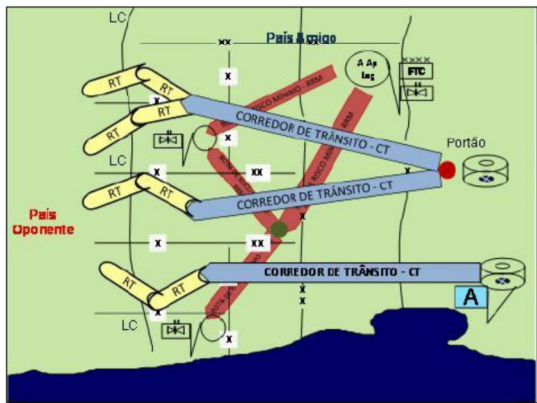
Considerando as missões de Apoio de Fogo de Aviação, os meios orgânicos da Esquadrilha de Helicópteros de Reconhecimento e Ataque reúnem capacidade para cumprir missões de base de fogos, na manobra tática de superfície, ou atuar sobre um inimigo que interfere na missão da tropa em terra, e que esteja inacessível por meios terrestres.

A execução do apoio inicia-se com a concentração dos meios em uma posição que permita uma atuação cinética sobre o oponente. Para isso, as MCCEA têm como objetivo conferir segurança e organização para o deslocamento das aeronaves. Segundo a base doutrinária do manual Medidas de Coordenação



do Espaço Aéreo em Operações Conjuntas, em seu Anexo A, a concentração seria viabilizada pelas ferramentas abaixo.

**Figura 3:** Exemplos de Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo



**Fonte:** Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo em Operações Conjuntas

Uma vez concentrado os meios, o apoio de fogo de aviação será enquadrado nas capacidades técnicas de seus meios orgânicos. Caso o armamento embarcado permita engajar os alvos inimigos a uma distância segura, fora do alcance útil do principal armamento de tiro tenso do oponente, os pelotões de ataque deverão ocupar uma posição e entrar em base fogos. Esse ponto deverá constar no calco das MCCEA para que se evite o cruzamento de fogo amigo próximo às aeronaves. Uma vez organizada essa faixa do terreno, todos os usuários de espaço aéreo poderão centrar seus fogos sobre os alvos inimigos.

Caso os meios embarcados não permitam o engajamento à distância, o apoio de fogo será prestado de maneira cerrada, podendo, ou não, ser conduzido por elemento da força de superfície. Nesse caso será ativada uma Área de Apoio Aéreo Aproximado (AAPR) destinada à espera de aeronaves que serão empregadas em missões de apoio aéreo aproximado. A partir dessa área o comandante dos meios aéreos vocacionados para o apoio de fogo deverá, caso possível, buscar contato com os elementos de solo no Ponto de Referência das Comunicações (PRC). O contato com a força de superfície terá

como objetivo direcionar o ataque e promover a coordenação de fogos.

Perante a impossibilidade de coordenação do ataque por parte dos elementos de solo, a AvEx deverá receber prioridade durante a sua atuação sobre o inimigo. Essa medida deverá ser adotada pela ativação de uma Zona de Operações Prioritárias (ZOP), que é uma ZOR destinada à operação prioritária de um determinado usuário do espaço aéreo, devendo ser evitada pelos demais. A ativação deverá cessar assim que os meios aéreos abandonarem a posição por término de missão.

Todas as medidas descritas acima, com suas dimensões no tempo e no espaço, devem ser amplamente difundidas e repassadas durante sincronização das ações. Os ajustes necessários deverão ser realizados em solo e qualquer discrepância grave durante a execução deverá ocasionar o cancelamento da missão.

### 3 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Conclui-se que a Esquadrilha de Helicópteros de Reconhecimento e Ataque, da Aviação do Exército, é a fração mais indicada para cumprir as tarefas atinentes à função de combate fogos. Seus meios orgânicos reúnem as capacidades necessárias para a execução de ações cinéticas sobre o oponente e assim, causar um desequilíbrio favorável ao Comando Conjunto no campo de batalha.

Infere-se, ainda, que essa nova realidade permeia as atualizações doutrinárias da AvEx, que passou a contemplar, com um maior grau de detalhamento, as possibilidades e limitações dos seus meios para o cumprimento desse tipo de missão. Nesse sentido, estudos sobre atualizações a cerca do sistema de armamento das aeronaves de reconhecimento e ataque vem sendo conduzidos pelo Comando de Aviação do Exército com intuito de tornar as tarefas impostas mais factíveis.

Nessa mesma linha, as Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo buscam otimizar e organizar o emprego de todos os vetores configurados como usuários do espaço aéreo. O planejamento deve levar em consideração a mitigação dos riscos de fratricídios e as imposições dos princípios de





guerra, em particular o da massa, que norteia o emprego de ações pontuais com capacidade de desequilibrar o choque de forças no campo de batalha.

Assim sendo, avulta de importância o aprofundamento dos trabalhos de planejamento do estado maior, com foco na avaliação da doutrina vigente. Esse tipo de atividade tem o potencial para subsidiar atualizações julgadas necessárias.

Diante das considerações acima, conclui-se que as Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo existentes para um

contexto de apoio de fogo de aviação às tropas que estão em contato direto com unidades do oponente são pertinentes, mas sua efetividade deve ser alvo de constante avaliação dado o dinamismo do emprego dos meios que operam na 3ª dimensão do campo de batalha.

Nesse sentido, recomenda-se um aprofundamento da questão, por intermédio de fóruns e exercícios de simulação dentro de um contexto de auto avaliação da doutrina vigente.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **EB20-MC-10.214: Vetores Aéreos da Força Terrestre**. Brasília, 2014.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **EB20-MC-10.102: Doutrina Militar Terrestre**. Brasília, 2019.
- BRASIL. Departamento de Educação e Cultura do Exército. **EB60-ME-11.401: Manual de Dados Médios de Planejamento Escolar**, 2017.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.218: Operações Aeromóveis**. Brasília, 2017.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.346: Planejamento e coordenação de Fogos**. Brasília, 2017.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **IP 1-20: O Esquadrão de Aviação do Exército**. Brasília: EGGCF, 2003.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **IP 1-30: Brigada de Aviação do Exército**. Brasília: EGGCF, 2003.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **IP 90-1: Operações Aeromóveis**. Brasília: EGGCF, 2000.
- BRASIL. Ministério da Defesa. **MD33-M-11: Apoio de Fogo em Operações Conjuntas**. Brasília, 2013.
- BRASIL. Ministério da Defesa. **MD33-M-13: Medidas de Coordenação do Espaço Aéreo nas Operações Conjuntas**. Brasília, 2014.
- NEVES. E. B.; DOMINGUES, C. A. (Org). **Metodologia da Pesquisa Científica**. Rio de Janeiro: EB/CEP, 2007.
- RODRIGUES, M. G. V.; MADEIRA, J. F. C.; SANTOS, L. E. P.; DOMINGUES, C. A. **Metodologia da pesquisa: elaboração de projetos, trabalhos acadêmicos e dissertações em ciências militares**. 3. ed. Rio de Janeiro: EsAO, 2006.