



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP CAV RODRIGO CHAVES DE OLIVEIRA**

**O EMPREGO DO RADAR DE VIGILÂNCIA TERRESTRE E DO SISTEMA DE  
AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS PELO REGIMENTO DE  
CAVALARIA MECANIZADO NA EXECUÇÃO DA AÇÃO RETARDADORA**

**Rio de Janeiro  
2017**



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP CAV RODRIGO CHAVES DE OLIVEIRA**

**O EMPREGO DO RADAR DE VIGILÂNCIA TERRESTRE E DO SISTEMA DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS PELO REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO NA EXECUÇÃO DA AÇÃO RETARDADORA**

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 - DESMII  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)**

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

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Autor: **Cap Cav RODRIGO CHAVES DE OLIVEIRA**

Título: **O EMPREGO DO RADAR DE VIGILÂNCIA TERRESTRE E DO SISTEMA DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS PELO REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO NA EXECUÇÃO DA AÇÃO RETARDADORA**

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>LUCIANO LARRI CHAMORRA QUEVEDO - TC</b> Cmt Curso e Presidente da Comissão	
<b>ELTON PADILHA TORRES - Cap</b> 1º Membro	
<b>SERGIO GUEDES FERREIRA - Cap</b> 2º Membro e Orientador	

**RODRIGO CHAVES DE OLIVEIRA – Cap**  
Aluno

**RESUMO**

O presente trabalho procura apresentar como a utilização de materiais de emprego militar dotados de alta tecnologia, podem contribuir para o aumento do poder de combate do Regimento de Cavalaria Mecanizado (RC Mec). O estudo trata da execução de operações defensivas, particularmente dos movimentos retrógrados. Ao longo da pesquisa foi verificado como o Radar de Vigilância Terrestre (RVT) e o Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) podem ser empregados pelo RC Mec durante os movimentos retrógrados, especificamente na execução da ação retardadora. Buscou-se como objetivos a ratificação do uso do RVT e a proposta de inserção de um SARP na estrutura do RC Mec. Para tanto, foi apresentado a estrutura, características, capacidades e limitações do Regimento, e as capacidades de emprego dos meios de alta tecnologia já mencionados. Dentro deste enfoque, foi tratado como o uso destes meios podem contribuir para a detecção prematura do inimigo, para o estabelecimento da segurança e para a manutenção do contato, na execução das diversas fases da ação retardadora. Utilizou-se como metodologia a pesquisa bibliográfica em manuais doutrinários, trabalhos científicos e publicações militares, seguida da análise dos dados coletados e discussão dos resultados obtidos, e por fim a conclusão baseada em argumentos que foram construídos ao longo do estudo. Na conclusão foi ratificado a necessidade do uso do RVT, bem como a distribuição deste material para todos os RC Mec. Também foi proposto a inserção de um SARP na estrutura do Regimento.

**Palavras-chave:** Regimento de Cavalaria Mecanizado. Ação retardadora. Radar de Vigilância Terrestre. Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas.

## RESUMEN

El presente trabajo busca presentar como la utilización de materiales de empleo militar dotados de alta tecnología, pueden contribuir al aumento del poder de combate del Regimiento de Caballería Mecanizado (RC Mec). El estudio trata de la ejecución de operaciones defensivas, particularmente de los movimientos retrógrados. A lo largo de la investigación se verificó cómo el Radar de Vigilancia Terrestre (RVT) y el Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) pueden ser empleados por el RC Mec durante los movimientos retrógrados, específicamente en la ejecución de la acción retardatriz. Se buscó como objetivos la ratificación del uso del RVT y la propuesta de inserción de un SARP en la estructura del RC Mec. Para esto, se presentó la estructura, características, capacidades y limitaciones del Regimiento, y las capacidades de empleo de los medios de alta tecnología ya mencionados. Dentro de este enfoque, fue tratado como el uso de estos medios pueden contribuir a la detección prematura del enemigo, para el establecimiento de la seguridad y para el mantenimiento del contacto, en la ejecución de las diversas fases de la acción retardatriz. Se utilizó como metodología la investigación bibliográfica en manuales doctrinarios, trabajos científicos y publicaciones militares, seguida del análisis de los datos recolectados y discusión de los resultados obtenidos, y por fin la conclusión basada en argumentos que fueron contruidos a lo largo del estudio. En la conclusión se ratificó la necesidad del uso del RVT, así como la distribución de este material para todos los RC Mec. También se propuso la inserción de un SARP en la estructura del Regimiento.

**Palabras-clave:** Regimiento de Caballería Mecanizado. Acción retardatriz. Radar de Vigilancia Terrestre. Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	7
1.1	PROBLEMA.....	8
1.2	OBJETIVOS.....	8
1.2.1	OBJETIVO GERAL.....	8
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
1.3	QUESTÕES DE ESTUDO.....	9
1.4	METODOLOGIA.....	9
1.4.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	9
1.4.2	PROCEDIMENTOS PARA A REVISÃO DA LITERATURA.....	9
1.5	JUSTIFICATIVA.....	10
<b>2</b>	<b>O REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO NO COMBATE MODERNO</b> .....	12
2.1	CONCEITO.....	12
2.2	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	12
2.3	ESTRUTURA.....	12
2.3.1	CONSTITUIÇÃO DO REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO.....	12
2.3.2	COMANDO E ESTADO MAIOR.....	13
2.3.3	ESQUADRÃO DE COMANDO E APOIO.....	13
2.3.4	ESQUADRÃO DE CAVALARIA MECANIZADO.....	14
2.4	CARACTERÍSTICAS.....	14
2.5	POSSIBILIDADES.....	15
2.6	LIMITAÇÕES.....	15
2.7	O COMBATE NA ERA DO CONHECIMENTO.....	16
<b>3</b>	<b>O REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO NA AÇÃO RETARDADORA</b> .....	19
3.1	MOVIMENTO RETRÓGRADO.....	19
3.2	AÇÃO RETARDADORA.....	19
3.2.1	GENERALIDADES E CONSIDERAÇÕES DO RC Mec NA	

	AÇÃO RETARDADORA.....	20
3.2.1.1	OBRIGAR O INIMIGO A DESDOBRAR E A MANOBRAR.....	21
3.2.1.2	FORMAS DE MANUTENÇÃO DO CONTATO.....	21
3.2.1.3	A SEGURANÇA NA AÇÃO RETARDADORA.....	22
<b>4</b>	<b>O RADAR DE VIGILÂNCIA TERRESTRE.....</b>	<b>24</b>
4.1	O RADAR DE VIGILÂNCIA TERRESTRE NA AÇÃO RETARDADORA..	26
<b>5</b>	<b>O SISTEMA DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS.....</b>	<b>28</b>
5.1	APRESENTAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DOS SARP.....	28
5.2	CAPACIDADES E EFEITOS DO EMPREGO DOS SARP NA AÇÃO RETARDADORA.....	31
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>33</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>
	<b>APÊNDICE A – Proposta de constituição de uma Seção SARP orgânica de um RC Mec.....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro se viu nos últimos 30 anos envolto por três grandes momentos, que geraram significativas mudanças em sua base doutrinária, tudo com a finalidade de se adequar ao combate nos tempos modernos. Iniciando pela FT 90, com início na década de 1980, que resultou na criação dos Grandes Comandos Militares, na mecanização de Unidades, na formação da Aviação do Exército, e na aquisição e modernização de blindados, dentre outras. Em seguida, na metade da década de 1990 tivemos a inserção da Doutrina Delta, que em suma visava romper com fundamentos e conceitos que vinham desde a Segunda Guerra Mundial, e já se encontravam ultrapassados para o emprego da Força Terrestre. E por último, desde o ano de 2013, vivemos a Era das Operações no Amplo Espectro.

Neste novo cenário, o combate convencional cede cada vez mais espaço ao combate moderno. Os avanços tecnológicos presentes nas mais diversas atividades humanas, também se mostram no campo de batalha, e influenciam decisivamente as atitudes dos contendores, conformando um ambiente operacional difuso e incerto. Neste sentido, a evolução do combate e das formas de guerra impactam diretamente a Doutrina do Exército Brasileiro.

A irrefutável realidade, sobejamente evidenciada no cotidiano, indica a premente necessidade de uma **Força Terrestre da Era do Conhecimento**. Esta Força deve ser dotada de armamentos e de equipamentos com tecnologia agregada, sustentada por uma doutrina em constante evolução, integrada por recursos humanos altamente treinados e motivados (Manual EB20-MF-10.102, 2014).

É comum que a maioria dos argumentos que justificam a alteração da estrutura ou doutrina de uma Força se baseiem em ameaças futuras, na evolução da natureza dos conflitos armados ou no hiato tecnológico, que torna seus equipamentos militares obsoletos. (CEL CREED, 2011, p. 9)

A adequação da doutrina da Força Terrestre a este ambiente operacional contemporâneo, necessita estar alinhada com as mais novas tecnologias em materiais de emprego militar. O que causa por consequência a alteração nas Técnicas, Táticas e Procedimentos (TTP), das clássicas operações ofensivas e defensivas, no entanto sem alterar seus fundamentos.

O Exército, visando este alinhamento, concebeu recentemente Projetos Estratégicos, como o Projeto do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras



(Sisfron), o Projeto Guarani, e o Projeto Proteger. Os quais por estarem pautados em largas esteiras tecnológicas, trarão certamente, reflexos para toda a doutrina da instituição, inclusive para a doutrina das operações clássicas.

## 1.1 PROBLEMA

O emprego do Regimento de Cavalaria Mecanizado (RC Mec) na ação retardadora, inserido no ambiente operacional contemporâneo, necessita ser examinado. Tendo como principal problemática do trabalho científico a ser desenvolvido a utilização de materiais de emprego militar (MEM) com elevado avanço tecnológico, com especial atenção para o Radar de Vigilância Terrestre (RVT) e o Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP). E de que forma estes meios empregados pelo RC Mec, durante a execução da ação retardadora podem contribuir para a adequação da doutrina militar da arma de Cavalaria nos tempos modernos.

Do exposto, de que forma o RC Mec sendo empregado na ação retardadora, pode ter seu poder de combate aumentado, pela utilização do RVT e do SARP, na detecção e monitoramento do inimigo?

## 1.2 OBJETIVOS

Doravante serão apresentados os objetivos gerais e específicos deste estudo, estabelecendo a forma como será trabalhada a utilização do RVT e do SARP pelo RC Mec em uma ação retardadora.

### 1.2.1 OBJETIVO GERAL

Explicar como o RC Mec pode ter seu poder de combate aumentado na ação retardadora, pela utilização do RVT e do SARP, na detecção e monitoramento do inimigo.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com a finalidade de alcançar objetivo geral exposto, levantou-se objetivos específicos que irão conduzir a consecução deste estudo, os quais são transcritos abaixo:

- a. Apresentar a estrutura do RC Mec.
- b. Descrever o emprego do RC Mec na ação retardadora.

- c. Explicar como o emprego destes MEM podem contribuir para elevar o poder de combate do RC Mec na execução de uma ação retardadora.
- d. Apontar a possível inclusão de um SARP na estrutura do RC Mec.

### 1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Partindo da premissa que a execução da ação retardadora pelo RC Mec no combate contemporâneo deve se adequar a utilização de MEM modernos e possuidores de elevada tecnologia, compatível com o emprego de uma tropa mecanizada na realidade atual, foram levantadas as seguintes questões de estudo:

- a. Quais são os ROB de um RVT a ser utilizado pelo RC Mec na execução da ação retardadora?
- b. O RVT e a doutrina de seu emprego, atualmente utilizados pelos RC Mec atende com efetividade a execução de uma ação retardadora no atual cenário de conflitos?
- c. É viável a utilização de um SARP pelo RC Mec na execução de uma ação retardadora? Tal meio poderia ser orgânico do Regimento?

### 1.4 METODOLOGIA

A fim de solucionar o problema exposto, o presente trabalho acadêmico, será calcado em uma metodologia científica clara, e embasada em critérios plausíveis. A seguir serão apresentados os procedimentos e instrumentos a serem utilizados no decorrer do estudo proposto.

O presente estudo será iniciado pela revisão teórica acerca do tema elegido. Tendo por base a pesquisa bibliográfica em manuais doutrinários (brasileiros e estrangeiros), trabalhos científicos (dissertações, trabalhos de conclusão de curso e artigos) e publicações em revistas e periódicos militares renomados. Se estenderá pela análise dos dados coletados, e após a discussão dos resultados, o trabalho se findará com conclusões baseadas nos argumentos construídos ao longo de todo o processo.

#### 1.4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O delineamento da pesquisa abrangerá as seguintes etapas: busca e seleção da bibliografia existente, análise e leitura dos dados coletados, e por fim a discussão e argumentação dos resultados obtidos.

#### 1.4.2 PROCEDIMENTOS PARA A REVISÃO DA LITERATURA

A fim de possibilitar a escrituração do trabalho e a fundamentação de um texto argumentativo que viabilize a solução do problema apresentado, foi realizada a seguinte revisão de literatura:

##### a. Fontes de busca

- Artigos científicos da revista Doutrina Militar Terrestre;
- Livros da Biblioteca da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais;
- Monografias da Escola de Comando e Estado Maior do Exército e da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais;
- Manuais do Exército Brasileiro e do Exército dos Estados Unidos da América;
- Portarias do Exército Brasileiro;
- Publicações sobre RVT e SARP; e
- Sítios na Internet que tratam sobre doutrina militar e novos MEM.

##### b. Critérios de inclusão

- Estudos publicados em português, espanhol ou inglês, relacionados às operações no amplo espectro e à ação retardadora;
- Estudos publicados em português, espanhol ou inglês, relacionados ao emprego de RVT e SARP em operações militares;
- Estudos publicados em português relacionadas aos novos projetos do Exército Brasileiro, que incluam a utilização de RVT e SARP.

##### c. Critérios de exclusão

- Estudos publicados em português, espanhol ou inglês, que trate do emprego de RVT e SARP, fora de operações militares;
- Estudos em português que trate dos novos projetos do Exército sem relação com o emprego de RVT e SARP.

#### 1.5 JUSTIFICATIVA

O presente estudo se justifica pela necessidade de adequação das operações e das manobras clássicas ao novo ambiente dos conflitos armados, o qual exige dos comandantes em todos os níveis, elevado grau de versatilidade, flexibilidade e um judicioso empregos dos meios de que dispõem.

Dentre as Manobras Defensivas, aquela que o RC Mec possui grande capacidade de executar é a ação retardadora, devido a sua flexibilidade, mobilidade, proteção blindada e comunicações amplas e flexíveis. O emprego do Regimento neste tipo de manobra deve ser examinado no contexto do ambiente operacional

contemporâneo, com a utilização de MEM de elevada tecnologia, como RVT e SARP, afim de ter seu poder de combate adequado as inúmeras demandas que o campo de batalha atual impõe.

Do exposto acima, o objetivo proposto para o trabalho, se mostra relevante para o Exército Brasileiro, afim de ter em sua Cavalaria Mecanizada, e especificamente no RC Mec uma peça de manobra adequada e apta a realizar manobras clássicas como a ação retardadora no contexto do ambiente operacional contemporâneo.

# 1 O REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO NO COMBATE MODERNO

## 1.1 CONCEITO

Conforme consta no manual de campanha C 2-20 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO (2002, p. 1-1), O RC Mec para efeito de planejamento e emprego operacional deve ser considerado uma unidade blindada leve, a qual é organizada, equipada e instruída para cumprir, principalmente, missões de reconhecimento e segurança. Podendo também realizar operações defensivas e ofensivas como elemento de economia de forças.

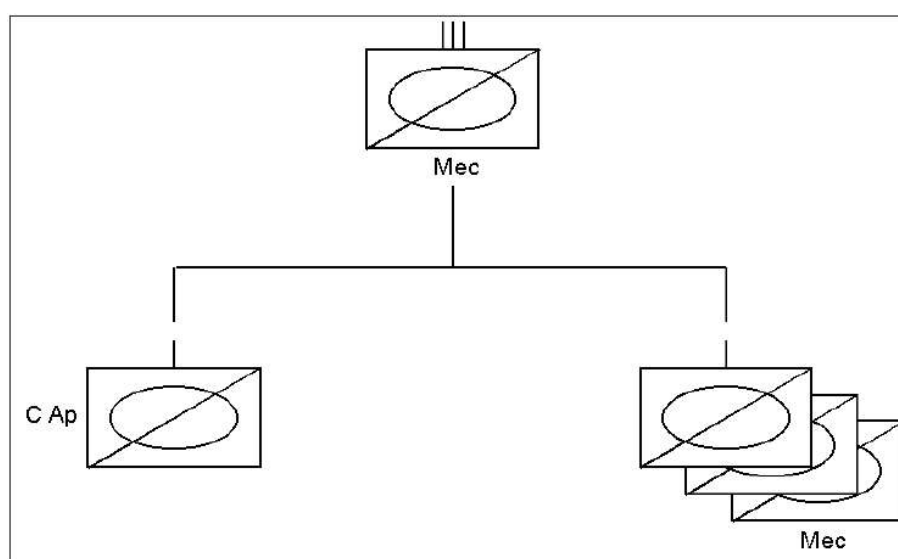
## 1.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Em primeiro lugar se faz necessário descrever a estrutura, características, capacidades e limitações do RC Mec. Também cabe definir os aspectos que podem envolver o emprego do Regimento (Rgt) no combate moderno,

## 1.3 ESTRUTURA

### 1.3.1 CONSTITUIÇÃO DO REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO

Os RC Mec orgânicos das Bda C Mec e DE, são constituídos por Comando e Estado-Maior (Cmdo e EM), 1 (um) Esquadrão de Comando e Apoio (Esqd C Ap), e 3 (três) Esquadrões de Cavalaria Mecanizados (Esqd C Mec), conforme o organograma abaixo.



ORGANOGRAMA 1 – Organograma básico do RC Mec  
Fonte: C 2-20 (2002, p.1-5)

### 1.3.2 COMANDO E ESTADO MAIOR

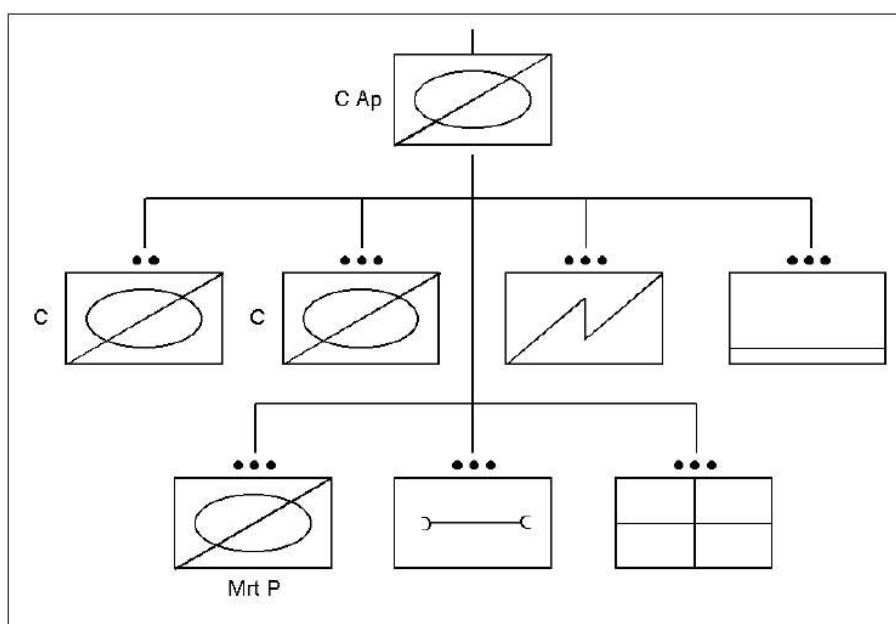
O Cmdo do RC Mec é constituído pelo comandante (Cmt) da unidade e seu EM. O Cmt, assessorado pelo EM, planeja, organiza, coordena e controla as atividades da unidade (2002, p. 1-5).

### 2.3.3 ESQUADRÃO DE COMANDO E APOIO

De acordo com o manual de campanha C 2-20 (2002, p. 1-5), o Esqd C Ap destina-se a apoiar o comando da unidade com os meios necessários à condução das operações de combate e prestar o apoio logístico e de fogo às operações do Rgt. O Cmt do Esqd C Ap, além de suas atribuições normais de comandante de subunidade, também é o responsável pela supervisão das instalações, segurança, deslocamento e funcionamento da(s) Área(s) de Trens

da unidade (ATU). O Esqd C Ap é constituído pelos seguintes elementos:

- a. comandante e subcomandante;
- b. seção de comando (Sec Cmdo);
- c. pelotão de comando (Pel Cmdo);
- d. pelotão de morteiros pesados (Pel Mrt P);
- e. pelotão de comunicações (Pel Com);
- f. pelotão de suprimento (Pel Sup);
- g. pelotão de manutenção (Pel Mnt); e
- h. pelotão de saúde (Pel Sau).

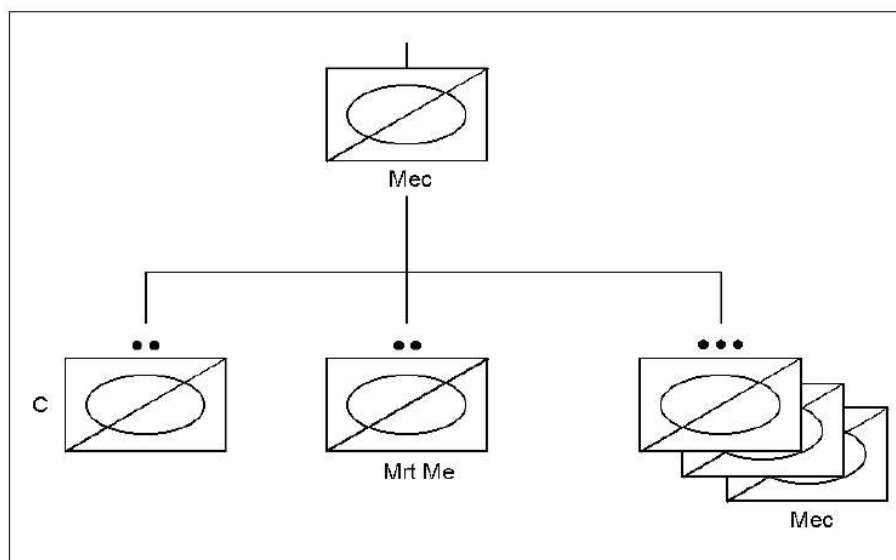


ORGANOGRAMA 2 – Organograma do Esqd C Ap  
Fonte: C 2-20 (2002, p.1-6)

#### 2.3.4 ESQUADRÃO DE CAVALARIA MECANIZADO

O manual de campanha C 2-20 (2002, p. 1-7) nos traz que o Esqd C Mec é dotado de boa mobilidade através campo, potência de fogo, relativa proteção blindada de parte de suas viaturas e múltiplos meios de comunicações, e constitui-se no elemento de manobra do Cmt Rgt. Cada Esqd C Mec é constituído pelos seguintes elementos:

- a. comando;
- b. seção de comando;
- c. seção de morteiros médios; e
- d. 3 (três) pelotões de cavalaria mecanizados.



ORGANOGRAMA 3 – Organograma do Esqd C Mec  
Fonte: C 2-20 (2002, p.1-6)

#### 2.4 CARACTERÍSTICAS

De acordo com o C 2-20 (2002, p.1-2), a RC Mec apresenta como características a mobilidade, a potência de fogo, a proteção blindada, a ação de choque, um sistema de comunicações amplo e flexível e a flexibilidade.

A mobilidade é resultante da grande velocidade em estrada, da possibilidade de deslocamento através campo, da capacidade de transposição de obstáculos e do raio de ação de suas viaturas, parte das quais são anfíbias.

A potência de fogo é assegurada pelo seu armamento orgânico, notadamente os canhões, os morteiros, as armas automáticas (metralhadoras e lança-granadas) e os mísseis anticarro.

A proteção blindada é proporcionada, em grau relativo, pela blindagem de parte de suas viaturas, que resguardam as suas guarnições contra os fogos de armas portáteis, fragmentos de granadas de morteiros e de artilharia, e contra o efeito de armas nucleares.

A ação de choque é o resultado do aproveitamento simultâneo de suas características de mobilidade, potência de fogo e proteção blindada.

O sistema de comunicações amplo e flexível é garantido particularmente, pelos meios de comunicações de que é dotado, que asseguram ligações rápidas e flexíveis com o escalão superior e os elementos subordinados.

A flexibilidade decorre da sua instrução peculiar, da sua estrutura organizacional e das características de seu material, que lhe permitem uma composição de meios adequada a cada tipo de operação.

## 2.5 POSSIBILIDADES

O RC Mec é uma unidade dotada de meios suficientes para períodos limitados de combate. Quando reforçado com elementos de combate, apoio ao combate e apoio logístico, sua atuação é mais duradoura. De acordo com o manual de campanha C 2-20 (2002, p. 1-2), as possibilidades do RC Mec são:

- a. realizar qualquer tipo de reconhecimento em largas frentes e grandes profundidades;
- b. cumprir missões de segurança;
- c. realizar operações de contra-reconhecimento;
- d. realizar operações ofensivas e defensivas;
- e. realizar ligações de combate;
- f. ser empregado na segurança da área de retaguarda - SEGAR;
- g. realizar operações de junção;
- h. realizar incursões;
- i. realizar a transposição imediata de cursos de água com as viaturas anfíbias;
- j. executar ações contra forças irregulares; e
- l. cumprir missões num quadro de garantia da lei e da ordem.

## 2.6 LIMITAÇÕES



Conforme o C 2-20 (2002, p. 1-3), o RC Mec, devido a sua constituição e aos meios de que dispõe para emprego operacional, possui algumas limitações, dentre as quais podemos destacar:

- a. vulnerabilidade aos ataques aéreos;
- b. sensibilidade ao longo emprego de minas AC e aos obstáculos naturais;
- c. mobilidade limitada fora de estrada, principalmente em terrenos montanhosos, arenosos, pedregosos, cobertos e pantanosos;
- d. reduzida capacidade de transposição de cursos de água, pois parte de suas viaturas não são anfíbias;
- e. sensibilidade às condições meteorológicas adversas, que reduzem a sua mobilidade;
- f. necessidade de volumoso apoio logístico, particularmente dos suprimentos de classe III, V e IX;
- g. dificuldade em manter, por longo prazo, o terreno conquistado, em razão do limitado efetivo de fuzileiros (Fuz); e
- h. redução da potência de fogo quando desembarcado, em razão de parte de seu armamento ser fixo às viaturas.

## 2.7 O COMBATE NA ERA DO CONHECIMENTO

Segundo o Manual de fundamentos EB70-MC-10.223 (2017, p. 2-3) uma análise criteriosa do cenário atual, orienta para uma transformação dos Exércitos contemporâneos, afim de enfrentar os desafios que podem se apresentar no ambiente operacional da Era do Conhecimento. Normalmente a forma de emprego com maior chance de êxito, advém da aplicação na plenitude de capacidades já geradas, e provimento de meios de alta qualidade necessários ao cumprimento das missões.

Como resultado desta análise, podemos destacar como principais características do ambiente operacional contemporâneo:

- a) o caráter difuso das ameaças, concretas e potenciais;
- b) as ameaças híbridas – atores não estatais providos de armas sofisticadas; [...]
- e) a proliferação das novas tecnologias, permitindo que indivíduos ou grupos não estatais disponham desse meio e o utilize como arma; [...]
- g) a restrição de recursos para assuntos de defesa; [...]
- j) baixa aceitação junto à opinião pública (nacional e internacional) do emprego da força; [...]
- o) o advento de importantes tecnologias de aplicação militar, influenciando diretamente não só na forma de combate, mas no tempo com que os principais enfrentamentos são decididos; [...]

q) utilização da informação como arma, afetando diretamente o poder de combate dos beligerantes; e  
v) a rapidez na evolução da situação. (Manual EB70-MC-10.223, 2017, p. 2-3 e p. 2-4).

O Manual americano FM 3-90.2 The Tank and Mechanized Infantry Battalion Task Force (2003, p. 1-5, tradução nossa) [Infantaria de Carros de Combate e Mecanizada - Força Tarefa nível unidade] da mesma maneira aponta sobre a dimensão tecnológica no ambiente operacional, e afirma que “a tecnologia impacta como as forças planejam, preparam e executam suas operações em tempo de paz, em conflitos e na guerra” e também traz que “a proliferação tecnológica exige dos comandantes a capacidade de integrar meios modernizados de alta tecnologia, com meios não modernizados”.

Esta mudança do campo de batalha, exige uma adaptabilidade elevada da doutrina militar, em todos os níveis, de acordo com NUNES (2005, p. 33):

As tropas terrestres necessitam atualizar os seus equipamentos e rever doutrinas, para adequar as suas características e possibilidades às variáveis do complexo contexto do combate moderno, bem como para minimizar as suas limitações. Essa sintonia com a evolução tecnológica é importante, sobretudo porque nos combates contemporâneos as tropas terrestres ficam a mercê de muitos fatores externos que, se cuidadosamente integrados podem conduzir com mais segurança à vitória. Entretanto, se esses fatores forem desprezados, podem levar à derrota toda a campanha militar (NUNES, 2005, p.33).

Mais especificamente sobre a Brigada de Cavalaria Mecanizada (Bda C Mec) inserida no combate no amplo espectro encontramos na publicação Defesanet (2014):

Para cumprir com eficácia suas missões clássicas [...], a Bda C Mec precisa ser modernizada/transformada, incorporando novos meios e tecnologias. Nesse processo, deve-se evitar reduzir seu poder relativo de combate e subtrair meios que lhe proporcionam a flexibilidade e a adaptabilidade necessárias para operar no amplo espectro. (Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/doutrina/noticia/13757/Cenarios--Operacoes-no-Amplo-Espectro-e-Brigadas-de-Cavalaria-Mecanizadas/> Acesso em: 26 jun. 2017)

Como consequência, o RC Mec, sendo orgânico das Bda C Mec e das Divisões de Exército (DE), também terá seu emprego operacional significativamente impactado pelas características do combate moderno. Dentre as quais, podemos destacar a não-linearidade do combate e a ação simultânea em toda a profundidade do campo de batalha. Tais características criarão, com maior frequência, defesa em todas as direções e situações nas quais, o RC Mec poderá ter de atuar isoladamente. Também observamos a ênfase no combate continuado, o que exigirá

um maior adestramento do RC Mec no combate noturno. (Manual C 2-20, 2002, p. 1-4).

Tais conhecimentos elencados reafirmam que o campo de batalha atual se torna cada vez mais incerto, e impõe aos exércitos uma adequação de suas doutrinas tanto em relação as ameaças que enfrentarão, quanto ao uso de novas tecnologias, afim de terem seu poder de combate aumentado, e as incertezas mitigadas.

### **3 O REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO NA AÇÃO RETARDADORA**

#### **3.1 MOVIMENTO RETRÓGRADO**

Movimento Retrógado é um tipo de Operação Defensiva que se caracteriza pelo movimento tático organizado de uma força terrestre para retaguarda ou para longe do inimigo, sendo executado de maneira voluntaria ou obrigado pela força oponente.

Segundo o Manual de campanha EB70-MC-10.223 (2017, p.3-10), o Movimento Retrógado visa preservar a integridade de uma força, para que no futuro, esta possa ser empregada de maneira ofensiva. Este tipo de operação possui as seguintes finalidades:

- inquietar e retardar o inimigo, causando-lhe o máximo de baixas;
- conduzir o inimigo a uma situação desfavorável;
- permitir que a força, ou parte desta seja empregada em outro local;
- ganhar tempo, sem se engajar decisivamente;
- desengajar-se ou romper o contato com o inimigo; e
- encurtar as vias de transporte e suprimento.

As formas de manobra do Movimento Retrógado são o Retraimento, a Retirada e a ação retardadora, neste trabalho trataremos especificamente sobre a ação retardadora executada pelo RC Mec.

Segundo o Manual C 2-1 EMPREGO DA CAVALARIA (1999, p.3-13) “As GU e U de Cavalaria são as mais adequadas para a execução das manobras defensivas caracterizadas por movimentos retrógrados, conduzidas para retardar o inimigo”. No Manual C 2-30 BRIGADA DE CAVALARIA MECANIZADA (2000, p.1-14) encontramos que os regimentos mecanizados podem realizar operações “defensivas, onde são particularmente adequados a realizarem os movimentos retrógrados”. E o Manual C 2-20 (2002, p. 7-63) apresenta que “O RC Mec, em virtude de suas características e possibilidades, é elemento apto para realizar uma ação retardadora”.

Tomando por base estes conhecimentos, cresce de importância o estudo do RC Mec na execução da ação retardadora, principalmente no ambiente operacional contemporâneo.

#### **3.2 AÇÃO RETARDADORA**

De acordo com o Manual EB70-MC-10.223 (2017, p. 3-10) a ação retardadora é uma das manobras táticas do Movimento Retrógrado, que se enquadra nas operações defensivas, e tem como definição:

Ação Retardadora é um movimento retrógrado no qual uma força terrestre, sob pressão, troca espaço por tempo, procurando infligir ao inimigo o máximo de retardamento e o maior desgaste possível, sem se engajar decisivamente no combate. Na execução de uma ação retardadora, o mínimo de espaço é trocado pelo máximo de tempo (Manual EB70-MC-10.223, 2017, p. 3-11).

Também no Manual americano FM 3-90 TACTICS (2001, p.11-3, tradução nossa) [TÁTICAS] a ação retardadora é definida como “uma forma de movimento retrógrado em que uma força sob pressão, troca espaço por tempo, retardando o impulso do inimigo, infligindo o máximo de dano, sem engajar-se decisivamente”.

O RC Mec, devido aos seus meios e capacidades, é elemento apto a realizar a ação retardadora, tanto enquadrado em uma brigada, como de maneira isolada, em proveito de uma divisão de exército ou de uma Força Terrestre Componente (FTC). Para que o emprego do Rgt nesta forma de manobra possa atender as necessidades do combate moderno, é necessário que seus meios e suas TTP estejam adequados as exigências que o campo de batalha impõe atualmente. Para que possamos discutir quais são os meios, e as TTP mais eficazes e eficientes a serem empregados pelo RC Mec, necessitamos analisar o Rgt na execução da ação retardadora.

### 3.2.1 GENERALIDADES E CONSIDERAÇÕES DO RC Mec NA AÇÃO RETARDADORA

Durante a execução de uma ação retardadora, normalmente, são empregados princípios da defesa em cada posição de retardamento, e para se ter efetividade são conduzidas ações ofensivas e defensivas. A ação em cada posição deve obrigar o inimigo a desdobrar-se o mais cedo possível e a perder tempo na preparação do seu ataque (BRASIL, C 2-20, 2002, p.7-63).

As posições de retardamento do RC Mec geralmente não são organizadas em profundidade. Normalmente, usa-se o máximo poder de combate à frente, batendo por fogos as prováveis vias de acesso do inimigo. O Rgt durante uma ação retardadora é dividido, sempre que possível, em dois grandes escalões: a força retardadora e a reserva. A força retardadora mantém o contato permanente com o inimigo e o retarda continuamente, enquanto que a reserva é incumbida de realizar

contra-ataques, reforçar, substituir, ou proteger o retraimento da força retardadora. Para se ter o controle da manobra, o comando do Rgt atribui zonas de ação aos Esqd e designa linhas de controle e posições de retardamento a serem ocupadas (BRASIL, C 2-20, 2002, p. 7-63).

A principais considerações que devem ser aplicadas pelo RC Mec durante uma ação retardadora são: controle centralizado e a ação descentralizada, máximo aproveitamento do terreno, obrigar o inimigo a desdobrar e a manobrar, máximo emprego de obstáculos, manutenção do contato com o inimigo e evitar engajamento decisivo (BRASIL, C 2-20, 2002, p. 7-64).

Dentre estas considerações, para alcançarmos o objetivo de nosso trabalho, trataremos detalhadamente sobre como obrigar o inimigo a desdobrar e a manobrar, como manter o contato com o inimigo, e sobre a segurança que deve ser mantida para se evitar o engajamento decisivo.

#### 3.2.1.1 OBRIGAR O INIMIGO A DESDOBRAR E A MANOBRAR

Para se ter uma ação retardadora eficaz é necessário forçar o inimigo a desdobrar e a manobrar. Segundo o Manual C 2-20 (2002, p. 7-63), a maneira de obrigar o inimigo a tomar estas atitudes é através de fogos diretos e indiretos. Para isso, o inimigo deve ser engajado no alcance máximo das armas de tiro indireto e ao alcance eficaz das armas de tiro direto. Isto obriga o inimigo a perder tempo para desdobrar suas frações, esclarecer a situação e em planejar e executar suas manobras para repelir a força de retardamento. O emprego repetido desta ação, retardará a progressão inimiga e será fundamental na troca de espaço por tempo, que é o objetivo principal da ação retardadora.

#### 3.2.1.2 FORMAS DE MANUTENÇÃO DO CONTATO

A partir do momento em que o contato com o inimigo é estabelecido, a manutenção do contato deve ser mantida, pois é desta maneira que se garante a liberdade de manobra e a segurança da força que está retardando. Esta ação é primordial e básica para se ter sucesso em uma ação retardadora. No entanto, no campo de batalha na Era do Conhecimento esta manutenção do contato não pode se restringir aos fogos e a observação direta.

[...] Por outro lado, empregando os sensores e os meios existentes em favor das forças amigas, o contato pode ser estabelecido sem haver maior exposição ao oponente.[...] Para tornar isto possível, é interessante admitir o contato sob diversas formas, balizando a região de provável emprego de cada sensor ou atuador inimigo (RIBEIRO, 2004, p. 57-58).

O exército americano, que trata de maneira continuada com o combate moderno, realiza estudos sobre as formas de contato com o inimigo. E de que maneira este contato deve ser utilizado e mantido para se obter vantagem sobre o inimigo.

Há ao menos sete formas de contato com o inimigo: observação; fogo direto; fogo indireto; apoio aéreo; guerra eletrônica; armas QBN; e obstáculos. As unidades devem atentar em seu planejamento para a possibilidade de algumas ou de todas estas formas de contato serem encontradas no campo de batalha ([http://www.globalsecurity.org/military/library/report/call/call\\_97-17\\_ta1n2.htm](http://www.globalsecurity.org/military/library/report/call/call_97-17_ta1n2.htm), acessado em 7 de julho de 2017, tradução nossa).

Outra lição aprendida e difundida pelo exército americano sobre o contato com o inimigo, trata de como os comandantes em todos os níveis devem atentar para esta importante fase do combate. Intensificando os treinamentos, e ensaiando situações que contemplem cada forma de contato.

Aprenda como o inimigo irá empregar seus meios no combate, e de que forma ele tentará conseguir vantagem com este emprego. Desenvolva TTP para as ações de contato, incluindo as várias formas de contato com o inimigo, e com seus diversos meios de combate. Ensaie as ações de contato com as forças inimigas durante os treinamentos ([http://www.globalsecurity.org/military/library/report/call/call\\_97-17\\_ta1n2.htm](http://www.globalsecurity.org/military/library/report/call/call_97-17_ta1n2.htm), acessado em 7 de julho de 2017, tradução nossa).

### 3.2.1.3 A SEGURANÇA NA AÇÃO RETARDADORA

Segundo o Manual C 2-20 (2002, p.7-69), o RC Mec deve buscar durante a ocupação das posições de retardamento uma segurança permanente, tanto a frente como nos flancos. A força inimiga tentará ao máximo desbordar a posição de retardamento, ou destruir a força retardadora através do flanqueamento das posições. A forma de evitar ser surpreendido pelo inimigo é através de um contínuo monitoramento e reconhecimento a frente e nos flancos da posição. O reconhecimento pode ser realizado por meio de patrulhas à pé e motorizadas, também podem ser empregados aviões, helicópteros e SARP, quando disponíveis. O monitoramento deve ser ininterrupto e ampliado pelo uso dos RVT da Seção de Vigilância Terrestre (Seç Vig Ter) orgânica do Pel Cmdo do Esqd C Ap.

Antes do contato com o inimigo ser estabelecido, a força retardadora deve manter à frente da posição um permanente monitoramento do terreno, afim de propiciar um alerta oportuno sobre a aproximação do inimigo. Esta monitoração pode ser obtida através de postos de observação, tanto de dia como a noite, com o emprego de equipamentos de visão noturna e termal. Os postos de observação,

bem como os itinerários que os ligam a posição de retardamento, devem ser escolhidos com especial atenção, para evitar serem observados pelo inimigo.

A segurança a ser estabelecida nos flancos, tem por finalidade evitar o desbordamento e o flaqueamento da posição e será obtida através de reconhecimentos e ligação entre as unidades e subunidades da força retardadora. Durante os reconhecimentos é necessário que sejam levantadas as principais vias de acesso que podem vir a ser utilizadas pelo inimigo. Qualquer elemento da força inimiga que tentar acessar a posição de retardamento pelos flancos deverá ser detido ou emboscado.

Até o momento vimos os principais conceitos do emprego do RC Mec na ação retardadora, principalmente sobre como obrigar o inimigo a desdobrar e a manobrar, como manter o contato durante as ações e como estabelecer a segurança durante a manobra. Para prosseguirmos em nosso estudo, abordaremos sobre o RVT e o SARP que estão em uso no Exército Brasileiro, e como tais meios podem ser empregados pelo RC Mec na execução da ação retardadora.



#### 4. O RADAR DE VIGILÂNCIA TERRESTRE

O Radar de Vigilância Terrestre tem seu nome originado do termo em inglês *Ground Surveillance Radar*, e é um sistema ativo de detecção que opera na banda X (8 a 12 GHz), tendo a capacidade de executar ações de vigilância, aquisição, classificação, localização, rastreamento e exibição gráfica automática de alvos em terra ou ar. Atualmente o radar em uso no EB é o SENTIR-M20, da empresa brasileira BRADAR. (BRADAR, 2014)

O Radar SENTIR-M20, possui três versões, que se distinguem basicamente pela plataforma em que o radar é implantado:

- SENTIR-M20 - T (Transportável)
- SENTIR-M20 - M (Móvel)
- SENTIR-M20 - F (Fixo)

As versões móvel e fixo também se distinguem por possuírem uma câmera de longo alcance de zoom ótico e digital. A versão móvel é instalada e operada em uma viatura leve sobre rodas, e a versão fixa, pode ser implantada em torres ou instalações. Em nosso trabalho trataremos especificamente da versão transportável, por ser este o radar de dotação da Seç Vig Ter, orgânica do Pel Cmdo do Esqd C Ap dos RC Mec.



FIGURA 1 – Radar SENTIR-M20 – Transportável  
Fonte: BRADAR (2014, p. 61)

O RVT é composto basicamente por uma cabeça de radar sobre um tripé, uma unidade de visualização, uma unidade de baterias e um rádio para transmissão de dados. A unidade de visualização é operada remotamente através de um cabo de

*ethernet*, e pode ser conectada a um rádio para transmissão dos dados obtidos, até uma estação remota.

O RVT “destina-se a identificação de alvos terrestres móveis e aéreos próximos ao solo, dos tipos: indivíduos em solo, viaturas leves, viaturas pesadas, comboio de viaturas e helicópteros a baixa altura” (BRADAR, 2014, p. 19). Através do seu processamento digital, tem a capacidade de oferecer as seguintes informações: posição do alvo (azimute e distância), velocidade, classificação dos alvos detectados (pessoas, viaturas, blindados, helicóptero), além do acompanhamento (rastreamento) dos mesmos ao longo do tempo.

O RVT em uso no EB atualmente possui a capacidade de detecção de alvos muito semelhantes a outros encontrados no mercado, a qual podemos verificar na figura abaixo.

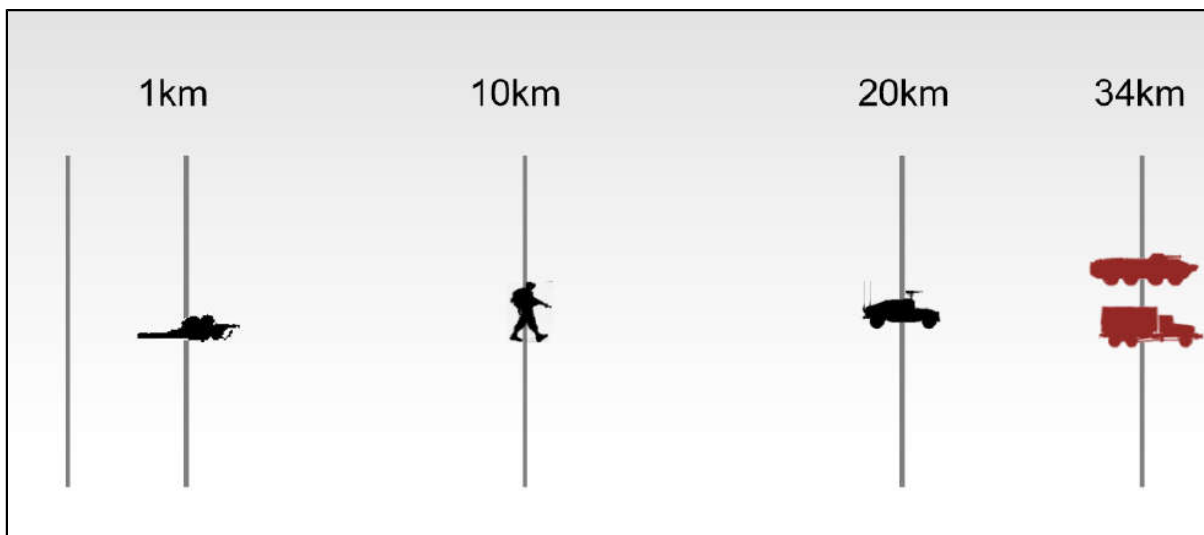
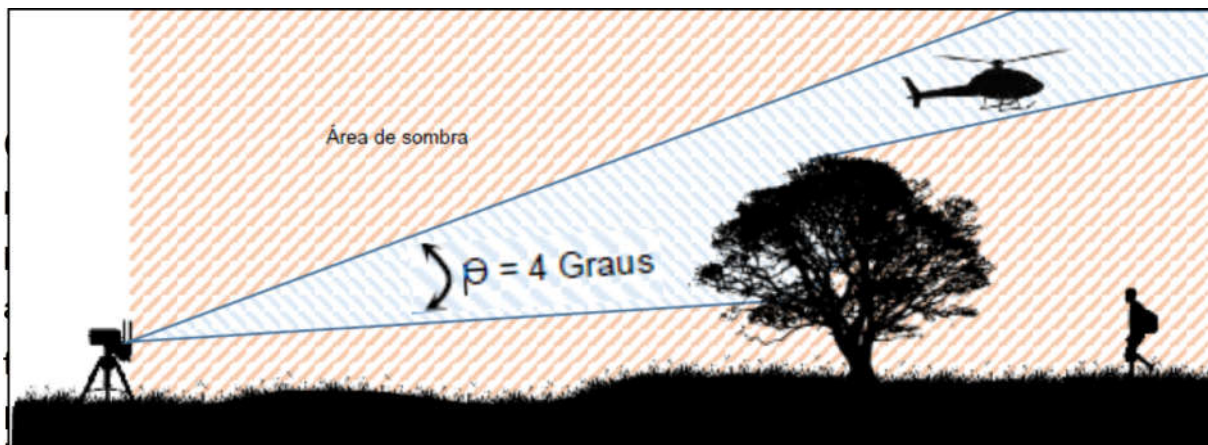


FIGURA 2 – Capacidade de detecção do Radar SENTIR-M20  
Fonte: BRADAR, 2014

Conforme a ilustração acima, verificamos que o RVT possui a capacidade de detectar uma pessoa rastejando a distância máxima de 1 (um) quilômetro, uma pessoa caminhando a distância máxima de 10 (dez) quilômetros, uma viatura leve a distância máxima de 20 (vinte) quilômetros e uma viatura pesada a 34 (trinta e quatro) quilômetros de distância máxima.

Embora os radares possuam uma capacidade de monitoramento com considerável alcance, cabe salientar que a largura do feixe de detecção do equipamento possui uma limitação, no caso do SENTIR-M20 este ângulo é de 4°



Fonte: BRADAR, 2014, p. 111

A Sec Vig Ter é constituída por dois radares de vigilância terrestre, que podem ser empregados juntos ou separadamente, de acordo com a missão e a situação tática. Em princípio, o emprego da Sec Vig Ter ocorrerá sob coordenação do Cmdo do Rgt.

#### 4.1 O RADAR DE VIGILÂNCIA TERRESTRE NA AÇÃO RETARDADORA

Segundo o C 2-20 (2002, p. 3-16), os RVT são empregados nas operações ofensivas e defensivas, nas missões de segurança e de reconhecimento. Neste estudo será abordado apenas o emprego do radar nas operações defensivas, especificamente no que tange a ação retardadora.

Ainda segundo o C 2-20 (2002, p. 3-16), na execução da ação retardadora o RVT é utilizado para:

- vigiar o campo de batalha em 360° ou em setores definidos, para coleta de dados sobre as forças amigas, inimigas e na ajustagem dos tiros de morteiros;
- complementar o trabalho dos observadores avançados de morteiro pesado ou da artilharia de campanha na localização, identificação e acompanhamento de alvos;
- vigiar áreas restritas;
- observar alvos-ponto, tais como pontes, entroncamentos, entrada e saída de desfiladeiros;
- na vigilância de rotas de aproximação de helicópteros e outras aeronaves inimigas, a baixa altura;
- auxiliar no controle das peças de manobra da unidade e de elementos vizinhos, especialmente em operações noturnas, localizando-as e alertando-as sobre atividades inimigas próximas às suas posições ou ao longo dos seus itinerários e eixos de progressão;

- complementar a observação visual das peças de manobra, durante o dia, detectando alvos parcialmente ocultos por neblina, fumaça, ofuscamento ou combinação desses fatores;

- aumentar a capacidade de vigilância, pela observação de áreas além do alcance visual;

- determinar a velocidade e as coordenadas de um alvo;

- aumentar a eficácia do apoio de fogo pela localização mais precisa dos alvos, observação das atividades atuais do inimigo, determinação da melhor oportunidade de engajamento de alvos, indicação do meio mais adequado para engajamento de alvos e observação do tiro; e

- confirmar alvos detectados por outros meios de vigilância.

Para proporcionar uma eficaz cobertura da zona de ação do RC Mec na execução da ação retardadora, os RVT devem estar posicionados nas principais vias de acesso do inimigo.

Do exposto acima, verificamos a importância do RVT durante a execução da ação retardadora pelo RC Mec. A sua utilização facilitará sobremaneira este tipo de operação, fornecendo, com rapidez e oportunidade, os dados sobre o campo de batalha. Permitindo o acompanhamento da movimentação do inimigo, o que é de suma importância para obrigar o oponente a desdobrar, o mais prematuramente possível, garantir a manutenção do contato, além de proporcionar a necessária segurança, o que evitará o flanqueamento das posições e o engajamento decisivo das nossas forças.

## **5. O SISTEMA DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS**

Os Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) são uma inovação militar presente em muitos exércitos do mundo. Com diferentes níveis de avanço tecnológico, quantidade disponíveis e especificidades de emprego, encontramos atualmente exércitos de grandes Potências, de países em desenvolvimento, ou mesmo subdesenvolvidos fazendo uso deste MEM. Sendo assim, cresce de importância o estudo do emprego deste sistema, nos vários tipos de operações militares. No caso do presente trabalho, abordaremos seu uso com maior atenção na ação retardadora, e a viabilidade de ser empregado pelo RC Mec. Antes disso, trataremos da apresentação do SARP, e da sua doutrina de emprego no EB.

Segundo o Manual EB20-MC-10.214 VETORES AÉREOS DA FORÇA TERRESTRE (2014, p. 4-1), a utilização dos SARP está diretamente relacionada à sua capacidade de oferecer aos Cmt nos diversos níveis e escalões, informações atualizadas, possibilidade de selecionar e engajar alvos e objetivos, além da visada direta e profunda do campo de batalha. Seu uso serve tanto para completar e reforçar

as capacidades de outros sistemas, como pode ser utilizado em substituição a estes. Seu uso também pode ocorrer em ocasiões que haja riscos não aceitáveis a uma tripulação, ou a situação tática não comportar o uso de uma aeronave tripulada.

De acordo com o Manual EB20-MC-10.21 (2014, p. 4-2), e pela doutrina vigente no EB, os RC Mec empregam SARP de menor complexidade e alcance para execução de suas missões. Porém, ainda não se encontra na doutrina do EB como este meio será empregado especificamente pelo Rgt, também ainda não se tem a definição como o sistema será enquadrado na estrutura do RC Mec. Certamente, a inserção deste MEM influenciará diretamente na organização do pessoal e na logística dos RC Mec, devendo ser objeto de estudo para uma satisfatória adequação da doutrina.

### **5.1 APRESENTAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DOS SARP**

De maneira geral um SARP é composto por três partes básicas, um módulo de voo, um módulo de controle em solo e um módulo de comando e controle, além dos operadores e da infraestrutura e logística necessárias ao seu emprego.

O módulo de voo é formado pela aeronave propriamente dita, chamada também de Aeronave Remotamente Pilotada (ARP), e a carga que ela transporta (*payload*), que pode se constituir de câmeras, imageadores, e até mesmo armamentos. O módulo de controle em solo é constituído por uma estação de controle, que pode ser fixa ou móvel, e compreende todos os meios necessários para preparação e condução da ARP, bem como a operação da carga que ela transporta. O módulo de comando e controle consiste de todos os equipamentos necessários para realizar o enlace entre a estação de controle e a ARP, e também o enlace com os órgãos de controle de tráfego aéreo, da região onde o SARP seja empregado (BRASIL, EB20-MC-10.214, 2014, p. 4-3).

O enlace entre o módulo de voo e o módulo de controle em solo pode ser estabelecido por visada direta (*Line of Sight - LOS*), que é a forma de enlace mais simples, ou por visada indireta (*Beyond Line of Sight - BLOS*), o que se dará por retransmissão terrestre ou via satélite. Sendo esta última a forma mais complexa de enlace, empregada nos SARP com maior raio de ação.

Os SARP podem ser classificados de acordo com sua autonomia, peso, raio de ação, características da carga transportada, escalão responsável pelo emprego, dentre outros parâmetros possíveis. O EB utiliza como principal referência para definição de categorias de SARP, o nível do elemento que emprega o sistema, como podemos ver no quadro abaixo.

Categoria	Nomenclatura Indústria	Atributos				Nível do Elemento de Emprego
		Altitude de operação	Modo de Operação	Raio de ação (km)	Autonomia (h)	
6	Alta altitude, grande autonomia, furtivo, para ataque	~ 60.000 ft (19.800m)	LOS/BLOS	5.550	> 40	MD/EMCFA <sup>3</sup>
5	Alta altitude, grande autonomia	até ~ 60.000 ft (19.800m)	LOS/BLOS	5.550	> 40	
4	Média altitude, grande autonomia	até ~ 30.000 ft (9.000m)	LOS/BLOS	270 a 1.110	25 - 40	C Op
3	Baixa altitude, grande autonomia	até 18.000 ft (5.500m)	LOS	~270	20 - 25	F Op
2	Baixa altitude, grande autonomia	até 10.000 ft (3.300m)	LOS	~63	~15	GU/BiaBa/Rgt <sup>2</sup>
1	Pequeno	até 5.000 ft (1.500m)	LOS	27	~2	U/Rgt <sup>1</sup>
0	Micro	até 3.000 ft (900m)	LOS	9	~1	Até SU

1. Orgânicos de Grande Unidade.  
2. Atuando em proveito da F Op ou na vanguarda de GU.  
3. No contexto da Estrutura Militar de Defesa.



QUADRO 1 – Definição de categorias de SARP pelo EB  
Fonte: EB20-MC-10.214 (2014, p. 4-5)

Cada categoria associa os diversos atributos do sistema, com a finalidade de atender as demandas de cada nível de emprego de maneira satisfatória. As categorias não devem ser vistas como uma separação dos níveis, mas sim como uma complementação. Cada categoria de SARP possui uma capacidade de geração de produtos e efeitos, sendo complementada por outra que esteja abaixo ou acima de seu nível, o que proporciona aos Cmt, em todos os escalões, informações e dados mais completos e atualizados possíveis.

Como vê-se no QUADRO 1, o RC Mec pode operar tanto com SARP categoria 1 (um) como categoria 2 (dois). O que definirá cada situação é em proveito de quem o RC Mec estará operando. Se enquadrado em uma Bda C Mec, o Rgt pode operar com um SARP categoria 1 (um), se enquadrado em uma DE ou em uma FTC, poderá operar um SARP categoria 2 (dois). A distinção entre as duas categorias ocorre basicamente pela autonomia, raio de ação e altitude de operação.

A operação de SARP de categorias 0 (zero) a 2 (dois), ocorre de maneira mais simplificada, sendo a seguinte:

Normalmente, os SARP das categorias 0 a 2 são operados por uma ou duas pessoas, que compartilham o transporte dos diversos módulos e a operação do sistema. Nestas categorias, o apoio logístico pode ser inexistente ou realizado pelos próprios operadores, sendo as ações de maior complexidade conduzidas por especialistas nesses equipamentos (Manual EB20-MC-10.214 2014, p. 4-6).



FIGURA 4 – Exemplo de operação de um SARP categoria 1  
Fonte: EB20-MC-10.214 (2014, p. 4-6)

## 5.2 CAPACIDADES E EFEITOS DO EMPREGO DOS SARP NA AÇÃO RETARDADORA

As operações realizadas pelos vários escalões da Força Terrestre podem ter lacunas operativas preenchidas pelo emprego de SARP. Este meio de alta tecnologia complementa os produtos fornecidos por outros sistemas e aumenta as capacidades da força empregada. Como o objetivo deste trabalho é analisar como o SARP pode favorecer o emprego do RC Mec na execução da ação retardadora, principalmente na manutenção do contato, na detecção prematura do inimigo e no estabelecimento da segurança, serão tratadas das capacidades e efeitos que facilitarão estas atividades.

Segundo o Manual EB20-MC-10.214 (2014, p. 4-7), são capacidades dos SARP:

- contribuir para a obtenção de informações confiáveis, mesmo durante a noite, observando o meio físico além do alcance visual;
- levantar ameaças em extensas áreas do terreno, cobrindo espaços vazios não cobertos pela força de superfície, aumentando a proteção às unidades desdobradas e negando às forças oponentes a surpresa;
- permanecer em voo por longo período de tempo, permitindo monitorar em tempo real as mudanças no dispositivo, a natureza e os movimentos das forças oponentes.

O emprego do SARP também traz ao RC Mec um aumento no poder de combate, pois as atividades deste sistema “dificultam a atividade de contrainteligência do oponente, obrigando-o a, no mínimo, dedicar parte de seu esforço na adoção de medidas de dissimulação e de camuflagem, inclusive com a redução de sua liberdade de ação” (Manual EB20-MC-10.214 2014, p. 4-8).

Dentre as ações que podem ser desempenhadas por um SARP em proveito do RC Mec na ação retardadora, destaca-se o monitoramento e a vigilância do campo de batalha. Neste tipo de operação defensiva, o Rgt opera em espaços com ampla frente e profundidade, e priorizar as regiões a serem vigiadas, é um desafio da força que retardada. “Nesse cenário, os SARP de categoria 3 cumprem papel muito importante, pois permitem realizar vigilância de largas frentes com eficácia, proporcionando alerta antecipado e economizando os recursos disponíveis” (Manual



EB20-MC-10.214 2014, p. 4-9). Conforme o QUADRO 1, os SARP categoria 3, operam em proveito de uma DE ou uma FTC, porém o RC Mec, operando em proveito de uma destas Forças Operativas, pode receber em reforço ou apoio direto este meio.

Os seguintes efeitos podem ser obtidos com a agregação de um SARP ao RC Mec, na execução da ação retardadora:

- ampliação da liberdade de ação do RC Mec, através do contínuo monitoramento do campo de batalha;
- elevação da precisão e eficácia dos sistemas de armas; através da busca e seleção alvos;
- concentração de esforços na porção mais importante da frente a ser retardada; e
- economia de meios, através da supressão de elementos para manter vigilância em todas as direções.

Como foi apresentado, o emprego de um SARP pelo RC Mec na execução da ação retardadora, aumentará o poder de combate do Rgt. Pode-se verificar que algumas capacidades, como ampliação da vigilância do campo de batalha, a aquisição e seleção de alvos, e a detecção prematura do inimigo, contribuirão sobremaneira para a eficácia da operação. Estas capacidades serão fundamentais para obrigar o inimigo a se desdobrar o mais longe possível da posição de retardamento, ação que deve sempre ser buscada. Também contribuirá para a manutenção do contato com a tropa oponente, e para garantir a segurança em todas as fases da ação retardadora.

## **6 CONCLUSÃO**

O presente trabalho teve como foco o Regimento de Cavalaria Mecanizado na execução da ação retardadora. Tratamos especificamente, como duas importantes inovações tecnológicas do meio bélico, podem contribuir para que o Regimento tenha seu poder de combate aumentado neste tipo de movimento retrógrado. Particularmente nas atividades de detecção prematura do inimigo, de estabelecimento da segurança e de manutenção do contato.

Verificou-se inicialmente que o tema em pauta não é amplamente estudado. Podemos considerar como justificativa o fato de que os movimentos retrógrados são uma atitude temporária dos contendores, os quais buscam sempre que possível, retornar a ofensiva. Não atraindo assim, grandes estudos acerca do assunto. No entanto, a sua execução por uma força não preparada ou com sua doutrina incompatível com o combate moderno pode comprometer toda uma campanha militar.

O combate moderno traz como principais características, a constante mudança, o amplo espectro em que estão sendo desencadeadas as operações e a imprevisibilidade do momento de emprego das forças. Neste contexto, o ambiente operacional contemporâneo alterou as necessidades de preparo e emprego das forças militares em todo o mundo. Obrigando os beligerantes a empregarem novas tecnologias e a desenvolverem novas doutrinas, ou mesmo adaptarem antigas formas de combate aos novos meios tecnológicos, conformando assim, uma face da guerra na era do conhecimento.

Da análise da estrutura, características, capacidades e limitações, verificou-se que o Regimento de Cavalaria Mecanizado, principalmente pela sua flexibilidade e mobilidade é elemento apto a realizar movimentos retrógrados, particularmente a ação retardadora. No entanto, este tipo de manobra deve ser realizada no contexto do combate moderno, necessitando o Regimento possuir meios de alta tecnologia, e que estejam compatíveis com sua doutrina de emprego.

Dentre a ampla gama de meios de emprego militar dotados de alta tecnologia, e que podem ser empregados pelo RC Mec na execução da ação retardadora, foram elegidos para estudo o Radar de Vigilância Terrestre e o Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas.

Quanto ao Radar de Vigilância Terrestre, conclui-se que sua utilização é necessária na execução da ação retardadora, sendo capaz de ampliar o

monitoramento das atividades inimigas tanto durante o dia, como a noite, e oferecer melhor consciência situacional do campo de batalha ao Cmdo do RC Mec. Quanto ao material a ser utilizado pela Seção de Vigilância Terrestre, as características e capacidades técnicas do radar SENTIR-M20, que atualmente mobilia apenas os RC Mec orgânicos da 4ª Bda C Mec, atende satisfatoriamente as necessidades do Regimento na ação retardadora. É necessário que se amplie em curto prazo a aquisição de radares, afim de mobiliar os demais RC Mec do Exército Brasileiro.

Quanto ao Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas, a partir da análise de suas possibilidades, conclui-se é capaz de oferecer um eficaz monitoramento do campo de batalha. Ao gerar imagens atualizadas de amplas áreas, proporciona ao Cmdo do RC Mec a detecção e identificação prematura do inimigo, bem como seu acompanhamento, motivos pelos quais é um meio importante e necessário para o RC Mec na ação retardadora. Atualmente, os RC Mec não possuem em sua estrutura uma fração dotada de SARP. Assim sendo, é apresentado como solução prática deste trabalho, uma proposta de constituição de uma Seção SARP orgânica de um RC Mec. (APÊNDICE A)

## REFERÊNCIAS

BRADAR INDÚSTRIA SOCIEDADE ANÔNIMA. **Treinamento manutenção de 1º escalão e operação do SVMR-T**. Campinas, 2014.

BRASIL. Exército. **C 2-1: Emprego da Cavalaria**. 2. ed. Brasília, DF, 1999.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **C 2-20: Regimento de Cavalaria Mecanizado**. 2. ed. Brasília, DF, 2002.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **C 2-30: Brigada de Cavalaria Mecanizada**. 2. ed. Brasília, DF, 2000.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **C 2-36: Esquadrão de Cavalaria Mecanizado**. 1. ed. Brasília, DF, 1982.

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

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

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

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **IP 100-1: Bases para a modernização da doutrina de emprego da Força Terrestre (Doutrina Delta)**. 1 ed. Brasília, DF, 1996.

CREED, Richard D. **A Full Spectrum case for the Heavy Force**. Combat Studies U.S. Army War College, Carlisle Barracks, Pennsylvania, United States Army, 2011.

DEFESANET. **Cenários, Operações no Amplo Espectro e Brigadas de Cavalaria Mecanizadas**. Disponível em:

<<http://www.defesanet.com.br/doutrina/noticia/13757/Cenarios--Operacoes-no-Amplo-Espectro-e-Brigadas-de-Cavalaria-Mecanizadas/>>. Acesso em 12 Maio 17.

MANEUVER, **Use of dismounted infantry**. Disponível em:

<[http://www.globalsecurity.org/military/library/report/call/call\\_97-17\\_ta1n2.htm](http://www.globalsecurity.org/military/library/report/call/call_97-17_ta1n2.htm)>. Acesso em 07 Jul 17.

NASCIMENTO, Hertz Pires do. A abrangente concepção de emprego da Força Terrestre. **Doutrina Militar Terrestre em Revista**, ed. 002, ano 001, p.18-29, abr/maio/jun, 2013.

NUNES, Rogério Marques. **A Brigada de Cavalaria Mecanizada na Ação Retardadora e a manutenção do contato no Combate Moderno**. 2005. 101 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comando e Estado Maior do Exército, ECEME, Rio de Janeiro, 2005.

USA. **FM 3-0: Operations.** 2008.

\_\_\_\_\_. **FM 3-90: Tactics.** 2001.

\_\_\_\_\_. **FM 3-90.2: The Tank and Mechanized Infantry Battalion Task Force.** 2003.

\_\_\_\_\_. **FM 3-21.71: Mechanized Infantry Platoon And Squad (Bradley).** 2002.

\_\_\_\_\_. **FM 17-15: Tank Platoon.** 1996.

**APÊNDICE A** – Proposta de constituição de uma Seção SARP orgânica de um RC Mec

A Seção SARP será orgânica do Pel Cmdo do Esqd C Ap, e será constituída por 2 (duas) equipes SARP tendo a seguinte constituição e dotação.

Em Pessoal:

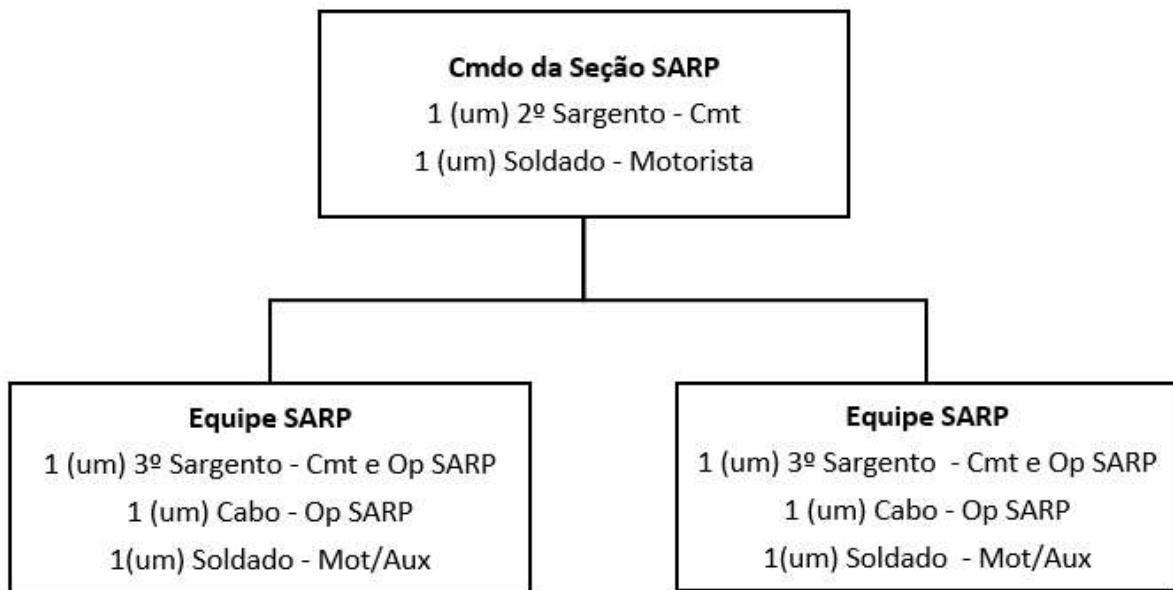
- 1 (um) 2º Sargento - Cmt Seção;
- 2 (dois) 3º Sargento - Cmt Equipe/Operador de SARP;
- 2 (dois) Cabos - Operador (Op) de SARP;
- 3 (três) Soldados - Motorista/Auxiliar (Mot/Aux).

Em material:

- 2 (dois) SARP Categoria 1 (um), sendo 1 (um) SARP para cada equipe.

Em viatura:

- 3 (três) Viaturas 3/4 Tonelada, sendo 1 (uma) para o Cmdo da Seção, e 1 (uma) para cada equipe SARP.



ORGANOGRAMA 4 – Proposta de organograma da Seção SARP

Fonte: O autor

**SOLUÇÃO PRÁTICA** – Proposta de constituição de uma Seção SARP orgânica de um RC Mec

A Seção SARP será orgânica do Pel Cmdo do Esqd C Ap, e será constituída por 2 (duas) equipes SARP tendo a seguinte constituição e dotação.

Em Pessoal:

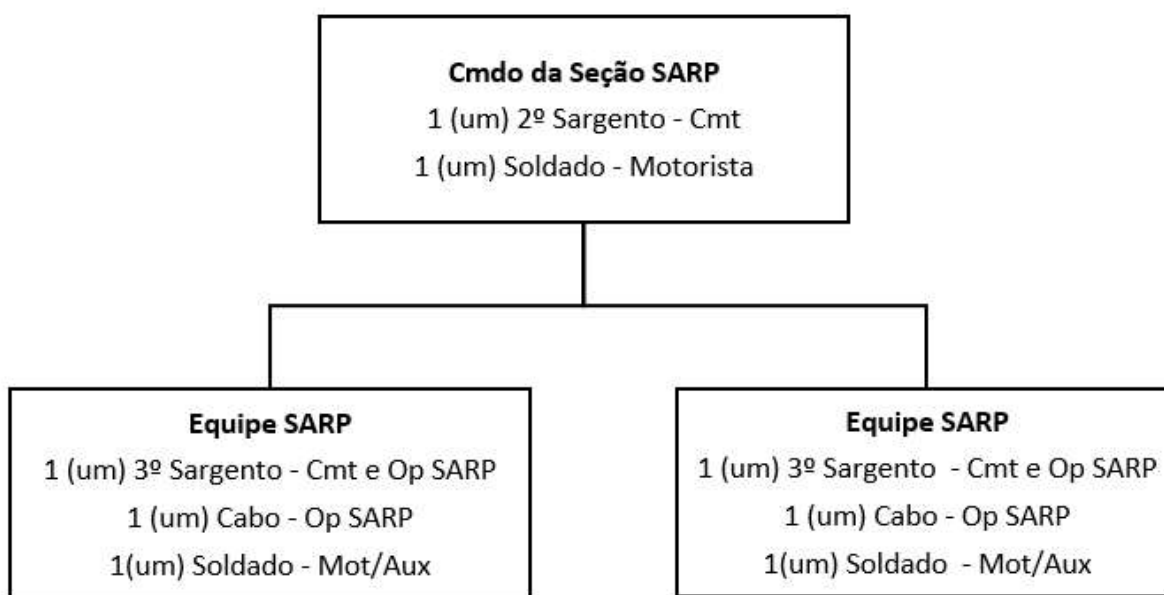
- 1 (um) 2º Sargento - Cmt Seção;
- 2 (dois) 3º Sargento - Cmt Equipe/Operador de SARP;
- 2 (dois) Cabos - Operador (Op) de SARP;
- 3 (três) Soldados - Motorista/Auxiliar (Mot/Aux).

Em material:

- 2 (dois) SARP Categoria 1 (um), sendo 1 (um) SARP para cada equipe.

Em viatura:

- 3 (três) Viaturas 3/4 Tonelada, sendo 1 (uma) para o Cmdo da Seção, e 1 (uma) para cada equipe SARP.



ORGANOGRAMA 4 – Proposta de organograma da Seção SARP

Fonte: O autor