

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

Cap Cav JASSON EGGRES PANDO

**O EMPREGO DO GRUPO DE VIGILÂNCIA TERRESTRE NO PROCESSO DE EXECUÇÃO
DA AÇÃO RETARDADORA PELO RC MEC**

Rio de Janeiro

2022

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

Cap Cav JASSON EGGRES PANDO

O EMPREGO DO GRUPO DE VIGILÂNCIA TERRESTRE NO PROCESSO DE EXECUÇÃO DA AÇÃO RETARDADORA PELO RC MEC

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

Orientador: Cap Cav Lamonie Lemos
Saurim

Rio de Janeiro

2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Francisco José de Paula Junior
CRB7/6686

P1898

Pando, Jasson Eggres.

O emprego do grupo de vigilância terrestre no processo de execução da ação retardadora pelo RC MEC / Jasson Eggres Pando – 2022.

62 f. il.

Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2022.

Orientação: Cap. Lamonie Lemos Saurim

1. Capacidades. 2. Grupo de vigilância terrestre. 3. Regimento de Cavalaria Mecanizado. I Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. II Título.

CDD: 355



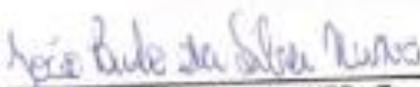
MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(Es.AO/1919)

DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA/ CURSO DE CAVALARIA

Ac Cap Cav JASSON EGGRES PANDO

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é O EMPREGO DO GRUPO DE VIGILÂNCIA TERRESTRE NO PROCESSO DE EXECUÇÃO DA AÇÃO RETARDADORA PELO R C MEC, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **BOM**.

Rio de Janeiro, 20 de Setembro de 2022



JOÃO PAULO DA SILVA NUNES - Ten Cel
Presidente



LAVONE LEMOS SAORIM - Cap
1º Membro



CÉSAR AUGUSTO BLOCK FILHO - Cap
2º Membro

CIENTE: 

JASSON EGGRES PANDO - Cap
Postulante

RESUMO

O presente trabalho trata sobre o Grupo de Vigilância Terrestre (Gp Vig Ter) do Regimento de Cavalaria Mecanizado (RC Mec) no movimento retrógrado. O intuito é estudar o planejamento daquela fração em apoio a esta Organização Militar, analisando as melhores formas de empregá-la, centralizada ou de descentralizada através das suas Turmas de Vigilância Terrestre (Tu Vig Ter) de acordo com os efeitos mais esperados para cada fase da ação retardadora conforme à finalidade da operação. Para tanto, foram apresentados o conceito de planejamento baseado em capacidades, o RC Mec, seu emprego na ação retardadora, as capacidades técnicas incorporadas pelos Subsistemas de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento, o Gp Vig Ter e, por fim, as formas de emprego desta fração em apoio ao RC Mec nessa ação visando levantar as vantagens e desvantagens no seu emprego para cada fase da operação. Além da revisão literária em manuais vigentes do EB acerca do assunto, foi realizado um questionário com perguntas fechadas a fim de captar a percepção dos militares que estão utilizando esse novo produto de defesa, que se encontra em operação em poucas Organizações Militares. A pesquisa mostrou-se extremamente útil e conveniente, pois reforça as capacidades geradas ao retratar a percepção de militares que já testemunharam o novo SVMR em operação.

Palavras-chave: Grupo de Vigilância Terrestre. Regimento de Cavalaria Mecanizado. Ação Retardadora. Formas de Emprego. Planejamento Baseado em Capacidades.

RESUMEN

El presente trabajo trata sobre el Grupo de Vigilancia Terrestre (Gp Vig Ter) del Regimiento de Caballería Mecanizado (RC Mec) en el movimiento retrógrado. El objetivo es estudiar la planificación de esa fracción en apoyo a esta Organización Militar, analizando las mejores formas de emplearla, centralizada o descentralizada a través de sus Clases de Vigilancia Terrestre (Tu Vig Ter) según los efectos más esperados para cada fase de ejecución. en la acción dilatoria según el objeto de la operación. Para ello, se aborda el concepto de planificación basada en capacidades, el RC Mec, su uso en la acción dilatoria, las capacidades técnicas que incorporan los Subsistemas de Vigilancia, Seguimiento y Reconocimiento, el Gp Vig Ter y, finalmente, las formas de uso de esta fracción de apoyo al RC Mec en esta acción con el objetivo de plantear las ventajas y desventajas en su uso para cada fase de la operación. Además de la revisión bibliográfica en manuales de EB vigentes sobre el tema, se realizó un cuestionario con preguntas cerradas con el fin de captar la percepción de los militares que están utilizando este nuevo producto de defensa, que se encuentra en operación en pocas Organizaciones Militares. La investigación demostró ser de gran utilidad y comodidad, ya que refuerza las capacidades generadas al retratar la percepción de los militares que ya presenciaron el funcionamiento del nuevo SVMR.

Palavras-clave: Grupo de Vigilância Terrestre. Regimiento de Caballería Mecanizado. Acción Dilatoria. Formas de Uso. Planificación Basada en Capacidades.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1. PROBLEMA	7
1.1.1 Antecedentes do Problema	8
1.1.2 Formulação do problema	9
1.2. OBJETIVOS	10
1.2.1 Objetivo Geral	10
1.2.2 Objetivos Específicos	10
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO	11
1.4 JUSTIFICATIVAS	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 PLANEJAMENTO BASEADO EM CAPACIDADES	12
2.2 OPERAÇÕES DEFENSIVAS	13
2.2.1 O Movimento Retrógrado	15
2.2.2 A Ação Retardadora	15
2.3 O REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO (RC Mec)	16
2.3.1 Organização do RC Mec	17
2.3.2 Possibilidades do RC Mec	19
2.3.3 Limitações do RC Mec	20
2.3.4 O RC Mec na Ação Retardadora	21
2.3.5 O Grupo de Vigilância Terrestre do RC Mec- Pessoal	24
2.3.6 O Grupo de Vigilância Terrestre do RC Mec- Material	25
2.3.7 O Grupo de Vigilância Terrestre do RC Mec- Atual Capacitação	33
2.3.8 O emprego do Grupo de Vigilância Terrestre do RC Mec na Ação Retardadora 34	
3 METODOLOGIA	36
3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO	36

3.2	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	37
3.3	AMOSTRA	37
3.4	PROCEDIMENTOS PARA A REVISÃO DA LITERATURA.....	39
3.5	INSTRUMENTOS	40
3.6	ANÁLISE DOS DADOS	40
4.	RESULTADOS	41
5	DISCUSSÕES DE RESULTADOS	49
6	CONCLUSÃO.....	53
	REFERÊNCIAS.....	56
	APÊNDICE A–QUESTIONÁRIO PARA MILITARES DA ARMA DE CAVALARIA..	58

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Manual de Campanha EB70-MC-10.354 Regimento de Cavalaria Mecanizado (RC Mec), esta unidade foi concebida, principalmente, para cumprir missões de reconhecimento e segurança, podendo também realizar operações ofensivas e defensivas como elemento de economia de forças. Tal conceito se deve pela sua organização, meios e instrução. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 2-1)

O Exército Brasileiro (EB) atravessa um processo de transformação pautado, dentre outros planos estratégicos, no Plano Nacional Estratégico 2020-2023 (PEEx), no qual o seu Objetivo Estratégico do Exército (OEE) número 6.1 e, por intermédio da ação estratégica 6.1.1, direciona seus esforços a fim aperfeiçoar a doutrina singular e contribuir com o aperfeiçoamento da doutrina conjunta.

Os Projetos Estratégicos são estruturados visando agregar capacidades à força por meio de aquisição de Produtos de Defesa (PRODE) e da constante capacitação de seus recursos humanos. No final de 2015, após a fase de testes, recebimento e capacitação pessoal, as Unidades da 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada foram contempladas com os primeiros Subsistemas de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento Móveis (SVMR-M), por intermédio do Projeto Estratégico do Sistema de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON). O recebimento das versões móveis se deu nos anos subsequentes, nessas mesmas Unidades.

Paralelamente à crescente aquisição de materiais com alta tecnologia agregada e à capacitação técnica de seus recursos humanos, faz-se necessário a constante evolução da doutrina militar terrestre, pois desempenha papel basilar no processo de preparo, emprego e evolução da F Ter, sendo um dos sistemas de primeira ordem na estrutura do Exército Brasileiro.

1.1. PROBLEMA

De acordo com o Manual de Campanha EB20-MF-10.102 DOCTRINA MILITAR TERRESTRE, a doutrina, em seu significado mais amplo, é o conjunto de princípios,

conceitos, normas e procedimentos, disposto de forma integrada e harmônica, fundamentados principalmente na experiência, destinado a estabelecer linhas de pensamentos e a orientar ações.

Ademias, o Manual de Campanha EB70-MC-10.354 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO, descreve o seguinte:

O poder de combate do regimento repousa no emprego eficaz das SU de manobra e, também, dos meios existentes no Esqd C Ap: busca de alvos da Seção de Vigilância Terrestre e Observação (SVTO), dos fogos indiretos do Pelotão de Morteiro Pesado (Pel Mrt). A centralização ou descentralização e o emprego desses elementos também deve ser considerada na organização para o combate. (BRASIL, Ed 3, 2020, p 2-9).

Para economizar meios, sobretudo agregar segurança e consciência situacional ao Esc Sup, o Cmt do RC Mec dispõem de meios orgânicos para busca de informes, dentre eles estão os Pelotões de Cavalaria Mecanizados (Pel C Mec), orgânicos dos Esquadrões de Cavalaria Mecanizados, e da Seção de Vigilância Terrestre e Observação (SVTO), orgânica do Esquadrão de Comando e Apoio.

1.1.1 Antecedentes do Problema

A vocação de emprego do RC Mec para executar operações de segurança e conduzir ações de reconhecimento, repousa, sobretudo, na sua doutrina, organização e material de dotação que lhe conferem as seguintes características: mobilidade tática e estratégica, relativa potência de fogo, proteção blindada, ação de choque, flexibilidade e sistemas de comunicações amplo e flexível. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p. 2-2). Assim sendo, os Dados Médios de Planejamento (DAMEPLAN) e as Táticas Técnicas e Procedimentos (TTP) dessa Unidade são elencadas de acordo com as possibilidades e limitações de seus meios de emprego em sinergia com a doutrina vigente.

Segundo NASCIMENTO (2014), o Radar de Vigilância Terrestre SENTIR M-20 foi adquirido pelo Exército Brasileiro, inicialmente pelo Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON). Tal meio de emprego militar é um radar de vigilância, aquisição, classificação, localização, rastreamento e exibição gráfica

automática de alvos em terra ou ar, tais como indivíduos no solo, tropas, blindados, caminhões, helicópteros e trens.

O Manual de Campanha EB70MC-20.202-OPERAÇÕES OFENSIVAS E DEFENSIVAS, define ação retardadora como sendo 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. (BRASIL, 2017, 1 Ed, p 4-16)

Ainda prescreve o seguinte:

Informações de combate são de difícil obtenção, pelo fato de a iniciativa não pertencer ao defensor e em razão de sua inferioridade em poder de combate em meios de reconhecimento. Essa desvantagem é compensada pelo conhecimento detalhado da área operacional e, eventualmente, por sua capacidade de perceber a aproximação do atacante. (...) A tarefa principal do desgaste do inimigo é atribuída aos fogos de longo alcance de artilharia e à cortina de fogos das armas de primeiro escalão. O combate decisivo deve ser evitado. (BRASIL, 2017, 1 Ed, p 4-17 e 4-21).

1.1.2 Formulação do problema

O Manual de Campanha EB70MC-10.354 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO atualizou a doutrina de emprego ao estabelecer a Seção de Vigilância Terrestre e Observação (SVTO), que em sua organização prevê um Grupo de Vigilância Terrestre (Gp Vig Ter) e um Grupo de Aeronaves Remotamente Pilotadas (Gp ARP), que não será alvo de estudo do presente trabalho.

De acordo com o supracitado manual, o Grupo de Vigilância Terrestre opera por meio de suas 03 (três) Turmas de Vigilância Terrestres (Tu Vig Ter), sendo 02 (duas) operando Radares de Vigilância Terrestres (RVT) móveis e 01 (uma) operando um Radar de Vigilância Terrestre (RVT) transportável. Ademais, esses sensores podem estar associados a uma Câmera de Longo Alcance (CLA), reforçando assim a capacidades de Inteligência, Reconhecimento Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA) da Unidade.

Segundo SOARES (2018), para fins de visualização do saber-fazer das tropas de reconhecimento do chamado “Arco do Conhecimento”, formado por países da Europa e da América do Norte, de grande expertise militar, estão expostas as frações destinadas à esta missão, de forma a facilitar a observação de uma possível descentralização de meios de sensores de reconhecimento, vigilância e detecção.

Indubitavelmente, sabe-se que o Gp Vig Ter é um meio orgânico de obtenção de dados muito valioso, pois as possibilidades técnicas dos Subsistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento (SVMR) complementam as capacidades de Identificação, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA), detectando o inimigo o mais longe possível, apoiando decisivamente o esclarecimento da situação.

Todavia, possuir um SVMR implica em saber empregá-los a fim de alinhar essas capacidades técnicas à tática de emprego da Unidade. Logo, é oportuno problematizar: Como melhor empregar as Tu Vig Ter, do Gp Vig Ter, durante o processo de execução da Ação Retardadora, baseada nas capacidades dessas frações (organização, doutrina, pessoal e material)?

1.2. OBJETIVOS

Os objetivos do presente trabalho visam analisar o emprego do Grupo de Vigilância Terrestre do Regimento de Cavalaria Mecanizado durante a execução da forma de manobra ação retardadora.

1.2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem por objetivo geral analisar qual deve ser a melhor forma de empregar o Gp Vig Ter do R C Mec no processo de execução de uma ação retardadora face a sua atual organização em alinhamento aos fundamentos doutrinários preconizados nesse tipo de ação de acordo com os efeitos esperados para cada fase da operação.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram formulados:

- a. Definir o planejamento baseado em capacidades (Doutrina, Organização, Adestramento, Material, Pessoal).
- b. Identificar a atual doutrina de emprego do RC Mec na Ação Retardadora do Movimento Retrógrado (Doutrina, Organização, Adestramento, Material, Pessoal).
- c. Apresentar as possibilidades técnicas do Subsistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento em uso no RC Mec (Material).
- d. Identificar o Grupo de Vigilância Terrestre do RC Mec (Organização, Pessoal e Capacitação).
- e. Estudar as possíveis formas de emprego do Gp Vig Ter em apoio ao RC Mec no processo de execução da ação retardadora de acordo com os efeitos esperados.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Visando alcançar possíveis soluções para o problema proposto, foi estabelecido as seguintes questões de estudo:

- a. Quais as capacidades que uma tropa deve possuir a fim de atender as finalidades de uma ação retardadora?
- b. Como o RC Mec é organizado na execução de uma ação retardadora (organização, doutrina, material e pessoal)?
- c. Quais as principais condicionantes para empregar o Subsistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento do Gp Vig Ter diante de suas características técnicas (material)?
- d. De acordo com a atual estrutura organizacional, qual seria a melhor forma de empregar o Gp Vig Ter a fim de extrair ao máximo os efeitos esperados na ação retardadora (organização, doutrina, pessoal e material)?
- e. Quais capacidades ao poder de combate da Unidade serão agregadas pelo emprego dessa fração de acordo com a forma de apoio na ação retardadora?

1.4 JUSTIFICATIVAS

O emprego do RC Mec nas operações de segurança e defensivas precisam ser revisadas, haja vista que os Dados Médios de Planejamento (DAMEPLAN) e Táticas Técnicas e Procedimentos (TTP) geralmente são baseados nas possibilidades e limitações dos meios utilizados, que nos últimos anos sofreram sensíveis atualizações em Organizações Militares (OM) contempladas com os Programas e Projetos Estratégicos do EB.

As recentes aquisições de equipamentos de sensoriamento remoto pressupõem mudanças que afetarão significativamente a doutrina de emprego da F Ter, pois essas tecnologias vão ao encontro do interesse organizacional de promover a superioridade de informações, a consciência situacional e a vantagem na tomada da decisão.

A proposta desta pesquisa baseia-se na importância de bem empregar todos os meios disponíveis nas operações, pois o sucesso destas está diretamente ligada ao planejamento e emprego adequado dos materiais. Dessa forma, as novas capacidades incorporadas ao RC Mec por intermédio do eficiente emprego do Subsistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento aumentarão o poder de combate da Unidade, desde que bem empregado.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para melhor compreender o objetivo deste trabalho, faz-se necessário a revisão da literatura de alguns conceitos fundamentais que nortearão as questões de estudo do mesmo, tais como o de planejamento baseado em capacidades, o RC Mec e seu emprego na ação retardadora do movimento retrógrado, as principais capacidades técnicas do Subsistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento utilizado pelo Gp Vig Ter, a organização e capacitação dessa fração e, por fim, as formas de emprego em apoio ao RC Mec nesse tipo de ação.

2.1 PLANEJAMENTO BASEADO EM CAPACIDADES

A Doutrina Militar Terrestre define capacidade como sendo a “aptidão requerida a uma força ou Organização Militar para cumprir determinada missão ou atividade”. Essa aptidão é exercida sob condições e padrões determinados, pela combinação de meios para desempenhar uma gama de tarefas”. (DOUTRINA MILITAR TERRESTRE, 2ª Ed, 2019, p 3-2)

Ademais, estabelece que essa capacidade é obtida a partir de um conjunto de sete fatores determinantes, inter-relacionados e indissociáveis: Doutrina, Organização (e/ou processos), Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura – que formam o acrônimo DOAMEPI (DOUTRINA MILITAR TERRESTRE, 2ª Ed, 2019, p 3-3)



Figura 1: Fatores determinantes das capacidades

Fonte: Manual de Campanha EB20-MF-10.102 (BRASIL, 2019, 2 Ed, p 3-3)

Sendo a capacidade operativa da Força Terrestre(F Ter) obtida a partir do conjunto formado pelos sete fatores já citados e, sabendo que são inter-relacionados, logo, é pertinente salientar que qualquer mudança num deles acarretará impacto direto na capacidade operativa do todo.

2.2 OPERAÇÕES DEFENSIVAS

O Manual de Campanha EB70MC-10.223 OPERÇÕES, descreve o seguinte:

São operações realizadas para conservar a posse de uma área ou território, ou negá-los ao inimigo, e, também, garantir a integridade de uma unidade ou

meio. Normalmente, neutraliza ou reduz a eficiência dos ataques inimigos sobre meios ou territórios defendidos, infligindo-lhe o máximo de desgaste e desorganização, buscando criar condições mais favoráveis para a retomada da ofensiva. (...) A mudança deliberada da defensiva para a ofensiva, ou vice-versa, pode ocorrer rapidamente e com frequência considerável. Uma operação defensiva é normalmente constituída por um conjunto de ações e engajamentos de maior ou menor vulto. Os elementos de uma força podem estar defendendo, retardando, atacando, realizando fintas ou executando fogos como parte do esforço da defesa. (BRASIL, 2017, 5 Ed, p 3-8)

As Operações Defensivas possuem as seguintes finalidades: ganhar tempo, criando condições mais favoráveis a operações futuras, impedir o acesso do inimigo a determinada área ou infraestrutura, destruir forças inimigas ou canalizá-las para uma área onde possam ser neutralizadas, reduzir a capacidade de combate do inimigo, economizar meios em benefício de operações ofensivas em outras áreas e obrigar uma força inimiga a concentrar-se de forma que seja mais vulnerável às nossas forças. (BRASIL, 2017, 5 Ed, p 3-9).

Ademais, baseiam-se nos seguintes fundamentos: apropriada utilização do terreno; segurança; apoio mútuo; defesa em todas as direções; defesa em profundidade; flexibilidade; máximo emprego de ações ofensivas; dispersão utilização do tempo disponível e integração e coordenação das medidas de defesa. (BRASIL, 2017, 5 Ed, p 3-9).

As operações defensivas, em seu sentido mais amplo, abrangem todas as ações que oferecem certo grau de resistência a uma força atacante. São dois os tipos de operações defensivas: defesa em posição e movimento retrógrado. (BRASIL, 2017, 5 Ed, p 3-9).

OPERAÇÕES DEFENSIVAS	
TIPOS DE OPERAÇÕES	FORMA DE MANOBRA
DEFESA EM POSIÇÃO	DEFESA DE ÁREA
	DEFESA MÓVEL
MOVIMENTO RETRÓGRADO	AÇÃO RETARDADORA
	RETRAIMENTO
	RETIRADA

Figura 2: Operações Defensivas

Fonte: Manual de Campanha EB70-MC-10.223 (BRASIL, 2017, 5 Ed, p 3-10)

2.2.1 O Movimento Retrógrado

O Manual de Campanha EB70MC-10.223 OPERÇÕES, descreve o movimento retrógrado da seguinte forma:

É qualquer movimento tático organizado de uma força terrestre, para a retaguarda ou para longe do inimigo, seja forçado por este, seja executado voluntariamente como parte de um esquema geral de manobra, quando uma vantagem marcante possa ser obtida. (...) Deve ser aprovado pelo comandante do escalão imediatamente superior e é planejado com a antecedência devida. O movimento retrógrado é caracterizado pelo planejamento centralizado e pela execução descentralizada. (BRASIL, 2017, 5 Ed, p 3-10).

De acordo com a figura 2, extraída do Manual de Campanha EB70-MC-10.223 OPERÇÕES o Movimento Retrógrado possui 3 (três) formas de manobra. São elas: Ação Retardadora, Retraimento e Retirada.

2.2.2 A Ação Retardadora

O presente trabalho visa estudar o emprego do RC Mec no processo de execução da forma de manobra ação retardadora, que o Manual de Campanha EB70-MC-10.223 OPERÇÕES preceitua como sendo 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. (BRASIL, 2017, 5 Ed, p 3-11).

Segundo o Manual de Campanha EB70-MC-10.354 O REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO, são exigidos o emprego dos princípios da defesa em cada Posição de Retardamento (P Rtrd), sendo que em cada posição são conduzidas ações ofensivas e defensivas visando obrigar o inimigo a se desdobrar prematuramente e a perder tempo na preparação do seu ataque. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 4-91).

O Manual MD35-G-01 GLOSSÁRIO DAS FORÇAS ARMADAS define posições de retardamento como posições perpendiculares ao sentido de progressão do inimigo,

onde forças amigas podem infligir o máximo desgaste e retardo ao avanço inimigo. Se possível, deverá possuir obstáculo natural que aumente seu valor defensivo, boa observação e campo de tiro e bons itinerários de retraimento. (BRASIL, 2015, Ed, p. 217).

Ainda segundo o Manual de Campanha EB70-MC-10.354 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO, a Ação Retardadora possui as seguintes características:

a. Controle Centralizado e Ação Descentralizada: A ação retardadora é caracterizada por operações em larga frente, com o máximo de forças em contato e um mínimo em reserva. Disso resulta uma série de ações independentes, ao longo da frente, cuja condução cabe aos Cmt subordinados. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 4-91).

b. Máximo Aproveitamento do Terreno: O terreno deve ser aproveitado ao máximo, não permitindo que o inimigo avance grandes distâncias sem oposição. As posições de retardamento são selecionadas em regiões que permitam o domínio das prováveis Via A do inimigo e de forma a atingi-lo pelos fogos o mais distante possível. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 4-92).

c. Forçar o Inimigo a Desdobrar e a Manobrar: O inimigo deve ser engajado no alcance máximo das armas de tiro indireto e no alcance útil das armas de tiro direto. Isso o obriga a perder tempo no desdobramento, no esclarecimento da situação e em manobras para desalojar a força de retardamento. O repetido emprego dessa técnica retardará a progressão do inimigo, obrigando-o a trocar espaço por tempo. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 4-92).

d. Máximo Emprego de Obstáculos: A utilização de destruições e obstáculos naturais e artificiais é explorada ao máximo para retardar o inimigo. Os obstáculos, que devem estar batidos por fogos, são empregados para canalizar e retardar a progressão e para proporcionar segurança nos flancos. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 4-92).

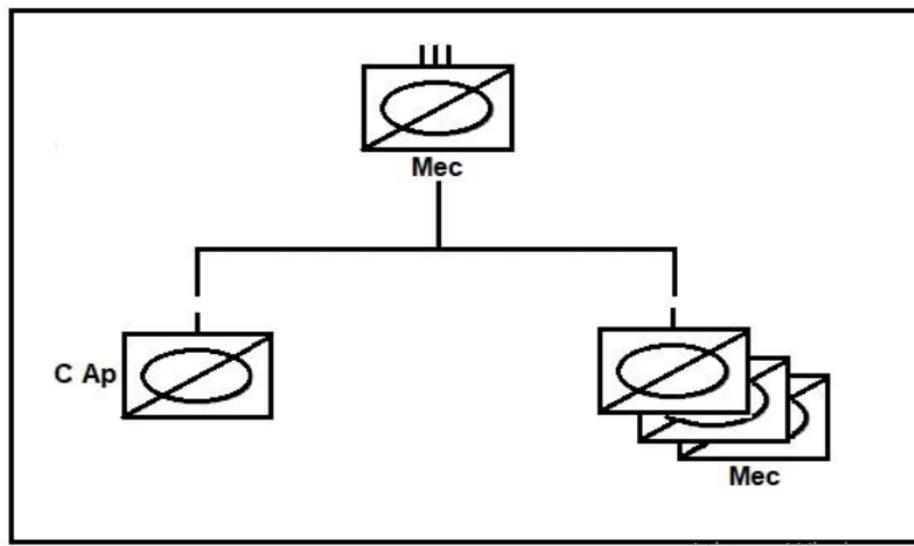
e. Evitar o Engajamento Decisivo: Na ação retardadora, posições são ocupadas por determinado tempo para obrigar o inimigo a desdobrar seus meios, esclarecer a situação e manobrar para atacar cada posição. A tropa deve retrair para a posição de retardamento seguinte, antes de tornar-se decisivamente engajada com o inimigo. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 4-92).

2.3 O REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO (RC Mec)

O RC Mec é uma unidade (U) orgânica das Brigadas de Cavalaria Mecanizada (Bda C Mec) e que pode integrar diretamente divisões de exército (DE). (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 2-1)

2.3.1 Organização do RC Mec

Esta Unidade possui a seguinte estrutura organizacional básica: comando (Cmdo) e estado-maior (EM); três esquadrões de cavalaria mecanizados e um esquadrão de comando e apoio (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 2-3)



Organograma 1: Regimento de Cavalaria Mecanizado
Fonte: EB70-MC-10.354 (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 2-3)

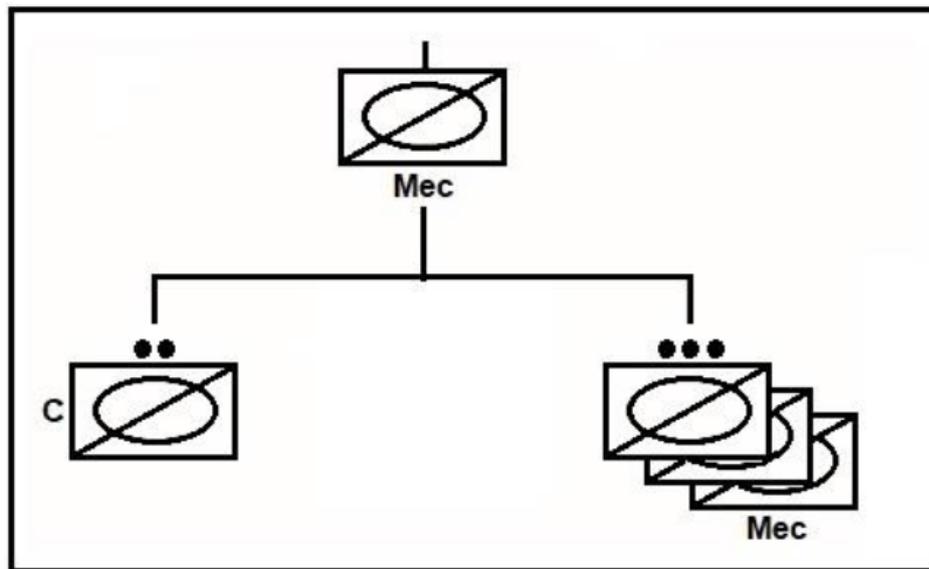
O comandante (Cmt) do regimento (Rgt) é o responsável pelo comando e controle da unidade durante o preparo e o emprego e, assessorado pelo EM, planeja, organiza, coordena e controla as atividades do regimento. (BRASIL, 2020,3 Ed,p.2-4).

O subcomandante (SCmt) do Rgt é o chefe do estado-maior do RC Mec e o substituto eventual do comandante da unidade. O Manual de Campanha EB70-MC-10.354 O REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO ainda preceitua o seguinte.

O EM Rgt tem como missão assessorar o comandante e é composto pelo Subcomandante, pelo oficial de pessoal (S-1); pelo oficial de inteligência (S-2); pelo oficial de operações (S-3), pelo oficial de apoio de fogo (e também S-3 do ar) – é um dos adjuntos (Adj) do S-3; pelo oficial de logística (S-4) e o oficial auxiliar de logística – é um dos Adj S-4. O estado-maior especial é constituído pelo oficial de saúde (Cmt Pel de Saúde) – é um dos Adj S-1);

pelo oficial de Defesa Química Biológica, Radiológica e Nuclear (Cmt Pel de Comando) – é um dos Adj S-3; pelo oficial de comunicações (Cmt Pel de Comunicações) – é um dos Adj S-3; pelo oficial de manutenção (Cmt Pel de Manutenção) – é um dos Adj S-4; pelo oficial de suprimento (Cmt Pel de Suprimento) – é um dos Adj S-4; e pelo oficial aprovisionador (SCmt Pel de Suprimento) – é um dos Adj S-4. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 2-4).

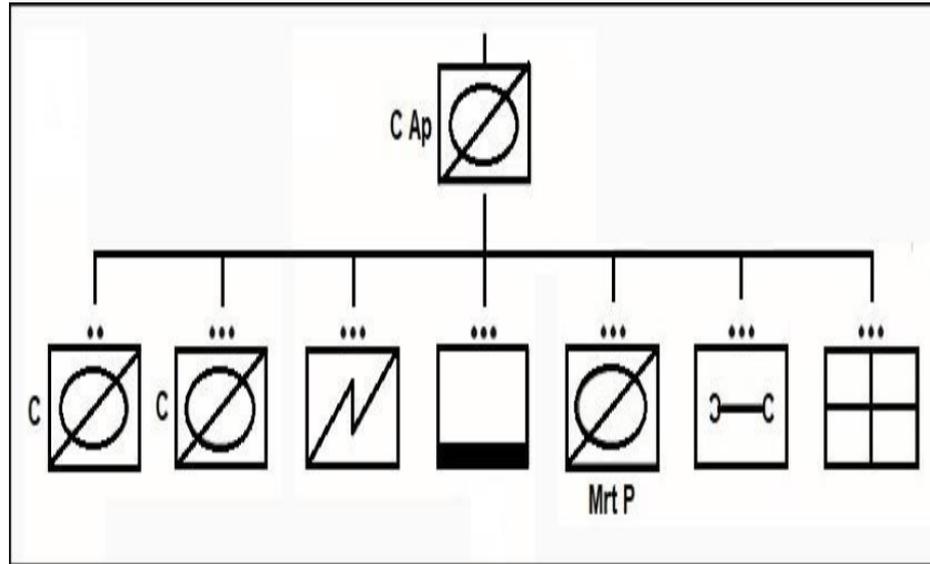
Os Esqd C Mec são os elementos de manobra do RC Mec. Cada Esqd C Mec é constituído pelos seguintes elementos: comando; seção de comando (Seç Cmdo); e três pelotões de cavalaria mecanizados. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 2-4)



Organograma 2: Esquadrão de Cavalaria Mecanizado
Fonte: EB70-MC-10.354 (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 2-5)

O Esqd C Ap destina-se a proporcionar ao comando do RC Mec os meios e pessoal necessários à condução das operações de combate e, também, prestar o apoio logístico (Ap Log) e o apoio de fogo (Ap F) às operações da U. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 2-6)

O Esqd C Ap é constituído pelos seguintes elementos: comandante e subcomandante; seção de comando; pelotão de comando; pelotão de morteiros pesados; pelotão de comunicações pelotão de suprimento; pelotão de manutenção; e pelotão de saúde. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 2-6)



Organograma 3: Esquadrão de Comando e Apoio
 Fonte: EB70-MC-10.354 (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 2-7)

A Seção de Vigilância Terrestre e Observação (SVTO) é orgânica do Pelotão de Comando, orgânico do Esquadrão de Comando e Apoio.

O Manual de Campanha EB70-MC-10.354 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO preceitua que a SVTO é organizada em um Grupo de Vigilância Terrestre (Gp Vig Ter) e em um Grupo de Aeronaves Remotamente Pilotadas (Gp ARP), que não será análise de estudo do presente trabalho.

O Gp Vig Ter opera, por meio de suas Tu Vig Ter, dois RVT móveis (embarcados) e um RVT transportável, os quais podem estar associados a uma manCLA. Esses equipamentos reforçam a capacidade de busca de informes dos equipamentos de IRVA do Pel C Mec, rastreando, detectando, identificando e acompanhando alvos terrestres e aéreos a baixa altura. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 8-3)

Assim sendo, a doutrina, a organização, o adestramento, o material e o pessoal do supracitado grupo serão analisados de forma mais pormenorizada haja vista que são objetos de estudo do presente trabalho.

2.3.2 Possibilidades do RC Mec

O RC Mec é dotado de meios suficientes para uma limitada autonomia em combate. Quando reforçado com elementos de combate, apoio ao combate (Ap Cmb) e apoio logístico, sua atuação pode ser mais duradoura. De acordo com o manual de campanha C EB70-MC-10.354 (20, p. 2-11), as possibilidades do RC Mec são:

executar operações de segurança; realizar reconhecimento em largas frentes e grandes profundidades; realizar ligações de combate; ser empregado na segurança de área de retaguarda; realizar transposição imediata de cursos de água, com as viaturas anfíbias; participar de operações de junção; realizar incursões e manobras de flanco; realizar operações ofensivas e defensivas (particularmente ações dinâmicas); realizar deslocamentos rodoviários a grandes distâncias; operar sob condições de visibilidade limitada, com emprego de meios de visão noturna e de vigilância eletrônica; ser empregado como elemento de economia de meios; executar ações contra forças irregulares; operar em coordenação e cooperação com agências; atuar como força de ligação para o tamponamento de brechas; realizar dissimulação tática por meio de fintas, demonstrações e ataques secundários e realizar operações de segurança integrada e ações de defesa territorial.

2.3.3 Limitações do RC Mec

Conforme preceitua o Manual de Campanha EB70-MC-10.354 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO, as principais limitações do RC Mec estão relacionadas aos seus meios de dotação. São elas: vulnerabilidade aos ataques aéreos, aos carros de combate, às minas e armas anticarro e aos obstáculos artificiais; mobilidade restrita em terrenos montanhosos, arenosos, pedregosos, pantanosos/úmidos e de vegetação densa; incapacidade de transposição de cursos de água pelas viaturas não anfíbias; redução da mobilidade, sob condições meteorológicas adversas; redução do poder de fogo em áreas edificadas, cobertas e de vegetação densa; restrição de mobilidade, frente ao largo emprego de armas anticarro, minas anticarro e obstáculos artificiais; dificuldade em assegurar o sigilo das operações, em virtude do ruído e da poeira produzidos em deslocamentos; capacidade de atuação reduzida em áreas carentes de rede rodoviária; mobilidade restrita através do campo; dificuldade para manter o terreno (reduzido número de fuzileiros); necessidade de volumoso apoio logístico, particularmente das CI III, V e IX e vulnerabilidade a ataque Químico, Biológico, Radiológico e Nuclear (QBRN).

2.3.4 O RC Mec na Ação Retardadora

O Manual de Campanha EB70-MC-10.354 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO, preceitua o seguinte:

O Regimento de Cavalaria Mecanizado foi concebido, prioritariamente, para proporcionar segurança e agregar consciência situacional ao escalão superior (Esc Sp). Atuando como elemento de economia de meios, ele é capaz de cumprir diversos tipos de missões, que vão desde a defesa territorial até as ações ofensivas altamente móveis e movimentos retrógrados. (...) Sua doutrina, organização e material de dotação conferem-lhe as seguintes características: mobilidade tática e estratégica; potência de fogo; proteção blindada; ação de choque; flexibilidade; e sistema de comunicações amplo e flexível. É uma força móvel e potente, equipada e adestrada para o cumprimento de missões (independentemente do tipo de operação) caracterizadas pela predominância do combate embarcado. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 2-1).

Sobre a ação retardadora, preceitua o seguinte:

A ação retardadora engloba, durante seu desenvolvimento, os outros dois tipos de movimentos retrógrados: retraimento entre as P Rtrd e, caso seja empregado o processo de retardamento por posições alternadas, a retirada para a posição posterior, após o acolhimento. (...) Baseado na diretriz do comandante, os chefes das diferentes seções do EM realizam o planejamento da manobra na carta. As LAç, resultantes do estudo de situação, são levadas à consideração do Cmt. (...) O Cmt e seu EM fazem uso de todos os meios possíveis (reconhecimento terrestre e aéreo) para retificarem ou complementarem, à luz do terreno, os planejamentos feitos na carta. Após o confronto com o terreno, o Cmt chega à sua decisão, transmitida aos elementos subordinados em ordem de operações. (...) A Aç Rtrd pode ser executada em posições sucessivas, posições alternadas ou pela combinação desses processos. (...) Na ação retardadora em posições sucessivas, o regimento oferece o máximo de resistência organizada na posição inicial de retardamento (PIR) e continua a oferecer resistência em cada uma das posições de retardamento subsequentes (P2, P3 etc.). Em face das largas frentes que normalmente recebe, esse é o tipo de Aç Rtrd adotado com mais frequência pelo regimento, por ser o que lhe permite concentrar o maior poder de combate à frente, em cada posição. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 4-91 e 4-92).

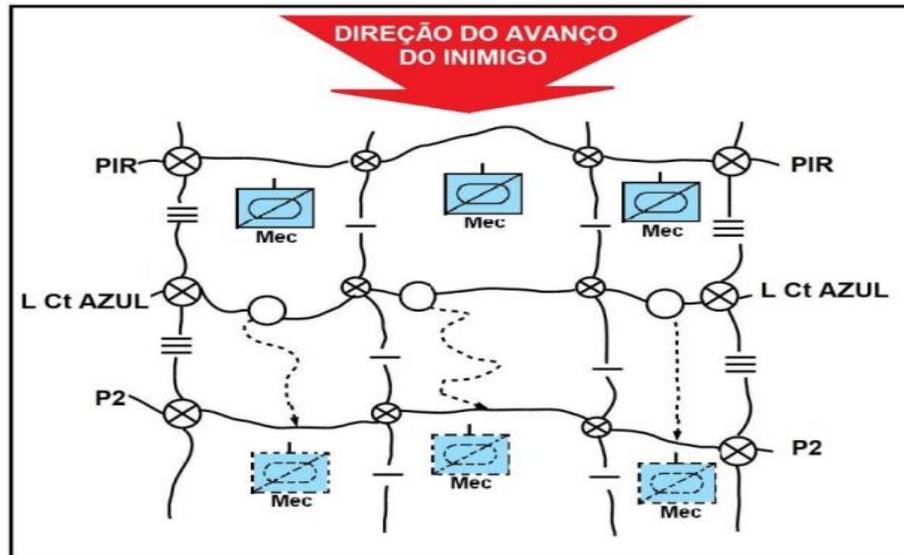


Figura 3: Aç Rtrd - RC Mec retardando em posições sucessivas
 Fonte: Manual de Campanha EB70-MC-10.354 (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 4-93)

A figura acima ilustra o dispositivo das SU de manobra do RC Mec em posições sucessivas ao passo que a figura abaixo ilustra o dispositivo das SU de manobra do RC Mec em posições alternadas.

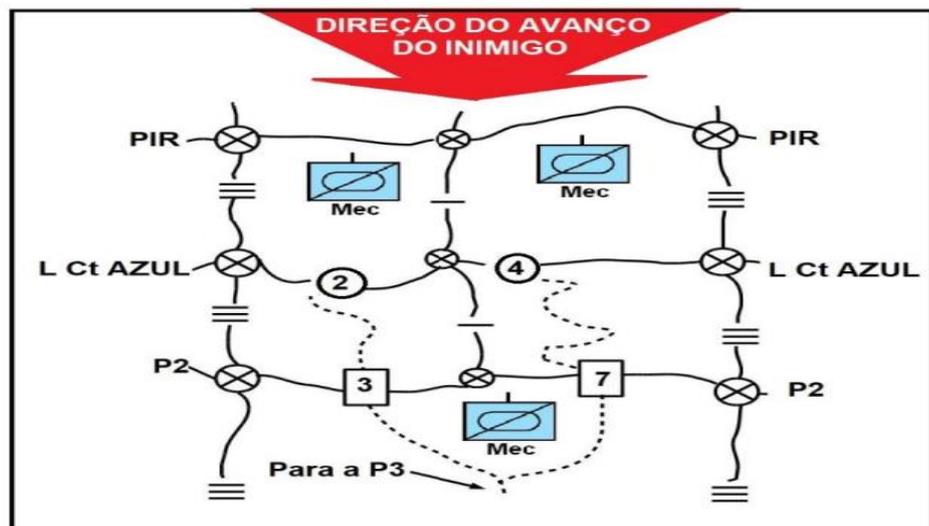


Figura 4: Aç Rtrd - RC Mec retardando em posições alternadas
 Fonte: Manual de Campanha EB70-MC-10.354 (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 4-93)

As medidas de coordenação e controle usadas nos movimentos retrógrados incluem pontos-limite, posições de retardamento, pontos de controle, limites, pontos de ligação, linha de controles intermediárias, itinerários de retraimento, zonas de reunião, itinerários de progressão, prazos de retardamento, pontos de passagem e linha de acolhimento.

Conforme observado, o planejamento de uma ação retardadora deve ser meticuloso e completo. Quando bem planejada e bem executada pode proporcionar excelentes oportunidades para infligir consideráveis danos à tropa e ao material inimigo.

Conforme citação anterior, face às largas frentes que normalmente recebe, a ação retardadora, em posições sucessivas, é mais frequentemente adotada pelo RC Mec. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 4-91 e 4-92)

Visando aproveitar ao máximo o terreno e a forçar ao Inimigo a desdobrar e a manobrar o mais cedo possível para evitar o engajamento decisivo, é factível afirmar que, durante uma ação retardadora, faz-se necessário “enxergar” antes para contar com o apoio de fogo indireto no seu alcance máximo.

Sobre o processo de busca de alvos e fluxo de planejamento dos fogos, o Manual de Campanha EB70-MC-10.354 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO descreve o seguinte:

O planejamento e a coordenação de fogos no RC Mec englobam a busca de alvos (aquisição, seleção e análise de alvos), as medidas de coordenação do apoio de fogo, o apoio de fogo propriamente dito, as medidas contra ameaças aéreas e balísticas, a interdição das capacidades do inimigo e a avaliação de danos de ataque. (...) O Cmt SU, assessorado pelos OA Art e OA Mrt P, levanta alvos e prevê concentrações para apoio à manobra. (...) Durante esse trabalho, os OA preparam lista de alvos que, uma vez aprovadas pelo Cmt SU, são enviadas para o CCAF, a lista de alvos da artilharia; e a C Tir Pel Mrt P, a lista de alvos do pel Mrt P. (...) A coordenação entre o Cmt SU e os OA Art e OA Mrt evita duplicações e torna mais eficiente o planejamento de fogos no escalão SU. O Cmt SU faz o ajuste entre as concentrações de Mrt Me e as de Mrt P levantadas, dentro dos mesmos princípios de coordenação de fogos utilizados para os alvos de Art e Mrt P. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 9-7)

	BUSCA DE ALVOS	FOGOS
QUEM?	Quem busca? Quem pode adquirir? Quais meios nós temos?	Quem realiza fogos? Quem pode realizar fogos? Quais meios de Ap F nós temos?
O QUÊ?	Qual é o alvo? O que tem que ser buscado?	O que fazer sobre o alvo? Qual meio utilizar?
POR QUÊ?	Por que é um alvo? Por que tem que ser buscado?	Por que realizar fogos nesse alvo?
ONDE?	Onde está/estaria o alvo?	Onde realizar fogos?
COMO?	Como buscar? Como adquirir?	Como realizar fogos? Como agir sobre o alvo?
QUANDO?	Quando buscar? Quando adquirir?	Quando atirar? Quando agir sobre o alvo?
QUANTO CUSTA?	Qual é o custo para buscar? Qual é o risco para buscar?	Qual é o custo para atirar? Qual é o risco de atirar?

Figura 5: Considerações sobre busca, análise e execução de fogos no CCAF
Fonte: Manual de Campanha EB70-MC-10.354 (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 9-6)

A figura acima ilustra as considerações sobre busca, análise e execução de fogos no CCAF ao passo que a figura abaixo ilustra o fluxo do planejamento do apoio de fogo do RC Mec.

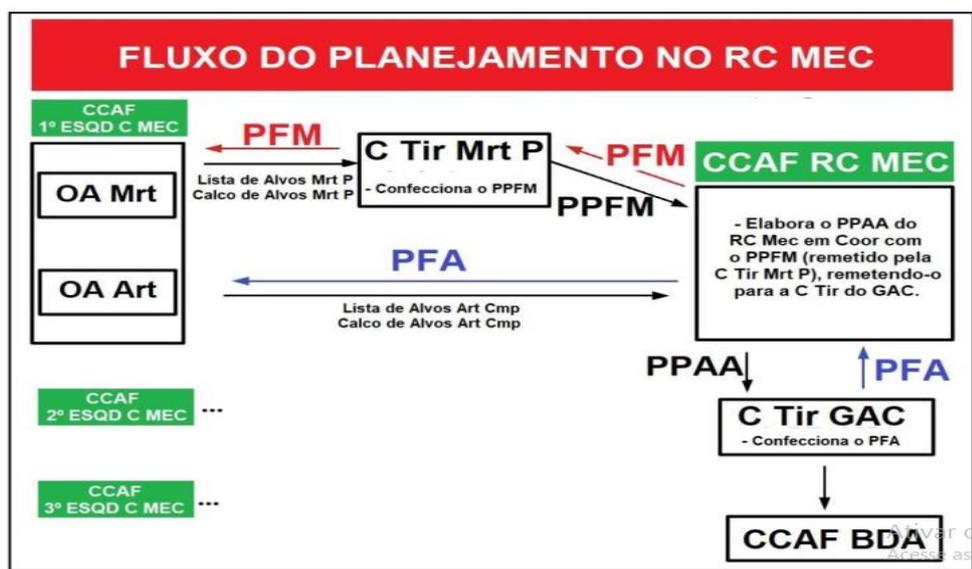


Figura 6: Fluxo de planejamento do apoio de fogo do RC Mec
 Fonte: Manual de Campanha EB70-MC-10.354 (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 9-6)

Diante da alta mobilidade desse tipo de manobra, faz-se necessário extrair as novas capacidades do SVMR em proveito da melhor consciência situacional bem como da coordenação entre elementos de combate e de apoio ao combate.

2.3.5 O Grupo de Vigilância Terrestre do RC Mec- Pessoal

De acordo o Manual de Campanha Manual de Campanha EB70-MC-10.354 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO, essa fração possui 3 (três) Turmas de Vigilância Terrestre, sendo 2 (duas) operando radares de vigilância terrestre móveis e 1 (uma) operando radar de vigilância terrestre transportável, ambas as Turmas são orgânicas do Grupo de Vigilância Terrestre, da Seção de Vigilância Terrestre e Observação. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p 8-3)

O emprego dessa fração em operações e/ou experimentações, combinará tarefas e efeitos que possibilitem um estudo mais detalhado a fim de retificar e/ou

ratificar conceitos doutrinários haja vista que a aquisição dos sensores radares é recente na F Ter.

De acordo com pesquisa realizada, o Quadro de Cargos Previstos (QCP) de um RC Mec prevê a organização em pessoal, do Gp Vig Ter, da seguinte forma:

Graduação	2º Sgt	3º Sgt (Op)	Cb (Aux Op)	Sd (Aux Op)	Total de Militares
Comdo da SVTO	1	-	-	-	01 (Cmt SVTO)
1ª Tu Vig Ter- (SMVR-Móvel)	*O Gp Vig Ter e o Gp ARP estão contidos na SVTO	1	2	-	03
2ª Tu Vig Ter- (SMVR-Móvel)		1	2	-	03
3ª Tu Vig Ter- (SMVR-Transportável)		1	1	1	03
Total	1	3	5	1	10

Tabela 01- Quadro de Cargos Previstos

Fonte: O autor

2.3.6 O Grupo de Vigilância Terrestre do RC Mec- Material

O termo RADAR deriva do inglês *Radio Detection and Ranging*. Em uma tradução propriamente dita, pode-se dizer que consiste na detecção de ondas de rádio para determinação de distâncias e locação de objetos pelo princípio de ondas eletromagnéticas, permitindo assim o reconhecimento de algumas das características do alvo e/ou objeto em movimento.

Cabe salientar que, atualmente, somente as Unidades da 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada possuem o SVMR, seja móvel ou transportável. No entanto, esse material pode ser empregado em qualquer lugar do território nacional, pois de acordo com Apostila de Operação-Manutenção do SVMR-Terrestre (BRASIL, 2016, p. 10), a versão transportável pode ser facilmente transportada por 3(três) homens e a versão móvel está atrelada a uma viatura leve Marruá.

O site tecnodefesa, em matéria apresentada em abril de 2022, publicou o seguinte:

Em 13 de abril, o Centro de Avaliações do Exército (CAEx), "Campo de Provas da Marambaia/ 1948", iniciou a avaliação final do radar de vigilância terrestre SENTIR M20, material de emprego militar (MEM) projetado pelo Centro Tecnológico do Exército (CTEx) e fabricado pela Embraer. (...) O Radar SENTIR M 20 pode detectar e acompanhar o movimento de alvos

terrestres, como tropas a pé, viaturas ou helicópteros em voo na direção do sol e em quaisquer condições climáticas, além de ser imune a ataques de guerra eletrônica. É leve e possui um sistema de visualização portátil que possibilita o emprego em missões de reconhecimento do campo de batalha, vigilância de fronteiras e proteção de instalações e áreas sensíveis.(...)O Radar de Vigilância Terrestre SENTIR M20 é resultado da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) do Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército, em conjunto com a Base Industrial de Defesa e Segurança (BIDS), e conferirá maior capacidade de vigilância às Forças Armadas e ao SISFRON, ao dotar a Defesa com materiais e sistemas de sensoriamento, apoio à decisão e apoio à atuação. (<https://tecnodefesa.com.br/iniciada-avaliacao-do-radar-de-vigilancia-terrestre-sentir-m20>, acessado em 15/05/2022)

Segundo a Apostila de Operação-Manutenção do Subsistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento (SVMR) (BRASIL, 2016, p. 9), este é definido como um radar de curto alcance capaz de executar operações de vigilância, aquisição, classificação, localização, rastreamento e exibição gráfica automática de alvos em terra ou ar, tais como: indivíduos em solo, tropas, blindados, caminhões, trens e helicópteros. Utilizando a tecnologia de abertura sintética, o Radar de Vigilância Terrestre-M20 opera sob quaisquer condições climáticas e tem o poder de detectar um homem em movimento a uma distância de até 10 km. Para veículos leves e pesados, o alcance é de 20 a 30 km, respectivamente. O sistema pode ser implementado em: SVMR Transportável (SVMR-T); SVMR Móvel (SVMR-M) e SVMR Fixo (SVMR-F).

Ademais, define a composição pormenorizada e os recursos oferecidos pelas diferentes versões. O presente trabalho focará apenas na versão móvel e transportável, pois são as de dotação do Gp Vig Ter, da SVTO, orgânica do Pel Cmdo do Esqd C Ap, dos RC Mec.

O SVMR-Transportável (SVMR-T) possui em sua composição o Radar de Vigilância Terrestre (RVT) com a função de detectar os alvos, por meio de radar e uma Unidade de Visualização (UV), o qual permite visualizar os alvos detectados. Composto este conjunto, esta versão transportável dispõe ainda de um rádio, capaz de enviar os dados da UV para uma Estação Remota de Controle e Comando (ERC2) e para o Subsistema de Apoio a Decisão (SAD). Devido à necessidade de transportabilidade, o sistema foi desenhado para ser leve e permitir facilmente montagem e desmontagem em campo. O conjunto RVT, tripé e todos os acessórios necessários para a operação, podem ser transportados por três pessoas por meio de mochilas desenhadas para esta finalidade. Visando a segurança do operador, a UV permite a operação remota por intermédio de um cabo de ethernet. O sistema é alimentado por baterias, o que garante o seu desdobramento em locais remotos, sem a necessidade de geradores ou rede de energia. (BRASIL, 2016, p. 10).



Figura 7: Componentes do SVMR-T

Fonte: Apostila de Operação e Manutenção do SVMR (BRADAR, 2016, p.10)

Por se tratar de um radar transportável de pequeno porte, pode ser facilmente montado sobre estruturas mais altas visando maximizar suas capacidades do feixe eletromagnético a fim de proporcionar melhor segurança a sua guarnição numa defesa em contra encosta, por exemplo, pois o cabo que liga o console de operação ao tripé possibilita que o operador esteja num nível diferente do módulo de antenas.

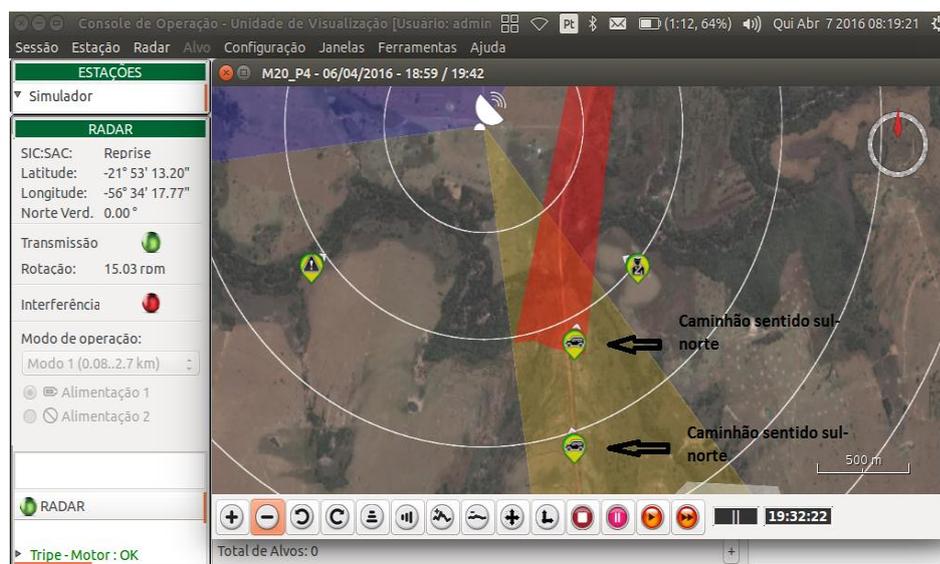
O Manual MD35-G-01 GLOSSÁRIO DAS FORÇAS ARMADAS define defesa em contra encosta como técnica defensiva que visa a utilizar uma crista topográfica para proteger o defensor da observação terrestre e do fogo direto do inimigo, possibilitando tirar o máximo proveito da surpresa e obrigar o inimigo a empregar parceladamente os próprios meios. (BRASIL, 2015, Ed, p. 86).



Figura 8: SVMR-T montado sobre a VBTP Guarani

Fonte: (<https://tecnodefesa.com.br/iniciada-avaliacao-do-radar-de-vigilancia-terrestre-sentir-m20>, acessado em 15/05/2022)

Em uma posição diferente ao módulo de antenas, através do console de operação, os operadores conseguem visualizar as informações, inserir dados como áreas de alerta, compartilhar informações e/ou registrar relatórios em determinados períodos para embasar um relatório por exemplo.



Fotografia 1: Tela do Console de Operação em reprise de operação- Zona de Alerta inserida (em vermelho) e controle da emissão das ondas eletromagnética (amarelo)
Fonte: O autor

Sobre o SVMR-Móvel, a Apostila de Operação-Manutenção do Subsistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento (SVMR) preceitua o seguinte:

O SVMR-Móvel é composto pelo Radar de Vigilância Terrestre (RVT), pela Câmera de Longo Alcance (CLA), pelos rádios multibanda, por uma viatura e shelter, equipado com estação de monitoramento e aquisição de dados, visando ser operado por duas pessoas. (...) a definição móvel é utilizada, pois o sistema está todo contido em uma viatura. O RVT e a Câmera de Longo Alcance (CLA) ficam no alto de um mastro pneumático retrátil, que está conectado à parte traseira do veículo. Quando o sistema entra em operação, o mastro pode ser erguido a uma altura de 9 metros, podendo ser estaiado a fim de melhorar a rigidez do conjunto. (...) a CLA possui zoom ótico e digital e está montada acima do RVT através de uma estrutura metálica definida como suporte. A CLA também possui estabilização mecânica, proporcionada por elemento giroscópio e estabilização digital de imagem implementada por software. Através de unidades visualizadoras instaladas no interior do shelter, operadores poderão comandar o sistema, realizar gravações de eventos e retransmiti-los a outras localidades através dos rádios multibanda ou da INFOVIA. Para o norreamento da câmera, a mesma é dotada por um módulo de GPS similar ao do RVTO shelter conta com um servidor de dados e vídeo, ar condicionado, sistema de estabilização automática do shelter para desníveis e um gerador elétrico. (BRASIL, 2016, p. 11).

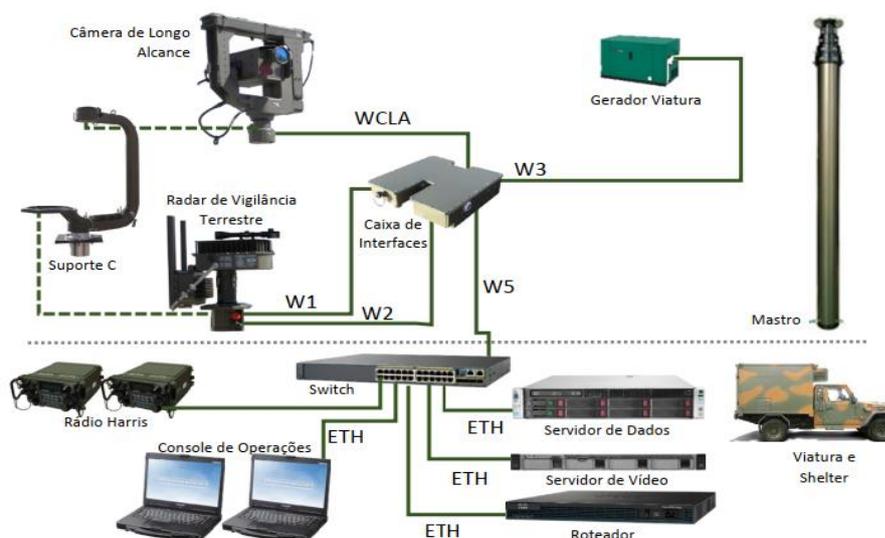


Figura 9: Componentes do SVMR-M

Fonte: Apostila de Operação e Manutenção do SVMR (BRADAR, 2016, p.11)

Além disso, a Apostila de Operação-Manutenção do Subsistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento (SVMR) preceitua que CLA tem a capacidade de realizar observações diurnas e noturnas, medição de distância, com capacidade de aquisição da própria localização e de seu Norte, além de permitir a integração com o Radar para reconhecimento e monitoramento visual de alvos.

A Unidade LIZ é onde está localizado o sistema eletro-óptico avançado de múltiplos sensores, que permite a visualização de alvos durante o dia, com a câmera diurna, e a noite com a câmera de visão noturna, além de contar com o telêmetro laser. Os sensores da LIZ são de alta tecnologia que permite uma precisão no controle da linha de visada. Além da vigilância em fronteira, esse sistema também é empregado na vigilância marítima e sobre veículos em combate, principalmente pela capacidade de observação irrestrita de 360°(...). A CLA tem em sua composição a câmera de visão noturna, que permite ao operador a visão em condições de escuridão ou clima adverso, essa câmera conta com a tecnologia de infravermelho, também conhecido como FLIR ("Forward Looking Infra-Red"). O funcionamento da Câmera infravermelha consiste em perceber diferentes intensidades de radiação infravermelha emitidas por corpos situados a diferentes distâncias. Nas imagens obtidas, se visualiza em branco as áreas mais quentes dos corpos e, em negro, as áreas menos quentes, e com tonalidades de diferentes graus dependendo da temperatura de cada área. Esta visão monocromática se deve ao fato que Câmera de Visão Noturna FLIR Câmera Diurna Telêmetro Laser as câmeras utilizam sensores que só percebem um particular comprimento de onda, o infravermelho. A Câmera de Visão Noturna (FLIR) apresenta alta qualidade de imagem, além de ter alto desempenho de zoom ótico contínuo, tendo as seguintes características. (BRASIL, 2016, p. 38 e 39).

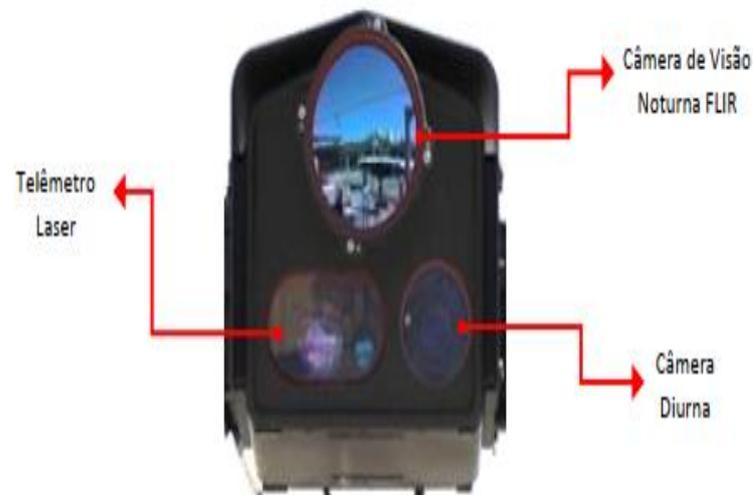


Figura 10: Componentes da Unidade LIZ

Fonte: Apostila de Operação e Manutenção do SVMR (BRADAR, 2016, p.35)

Outrossim, cabe ressaltar que, independentemente do tipo de implementação, o SVMR realiza integração com o Sistema de Apoio à Decisão, com o Software de Gerenciamento Logístico e com Sistema de Comunicações táticas, conferindo efeitos além do monitoramento, mas enviando dados e contribuindo diretamente na construção do conhecimento em tempo real.

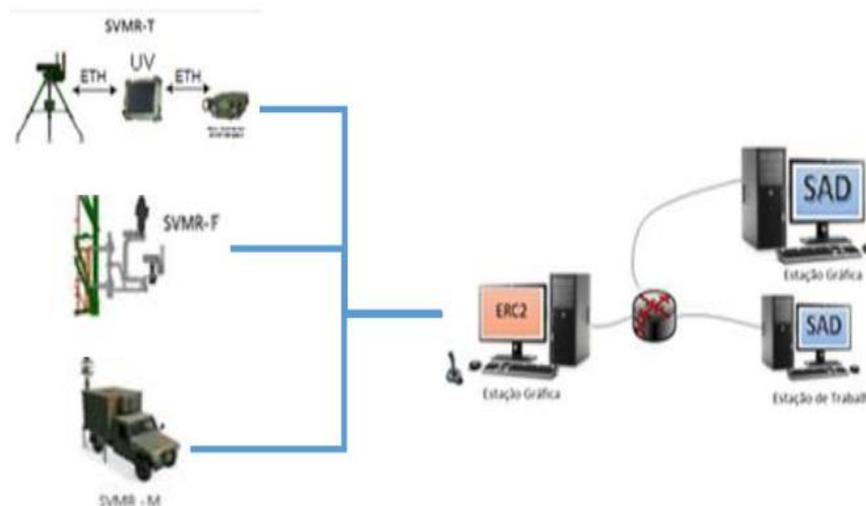


Figura 11: Integração com o Sistema de Apoio à Decisão via Estação Remota C2

Fonte: Apostila de Operação e Manutenção do SVMR (BRADAR, 2016, p.16)

De acordo com a Apostila de Operação-Manutenção do SVMR, (BRASIL, 2016, p 112). o modo de Operação do radar é uma escolha importante a qual o operador deverá realizar antes de operar o radar. Para a escolha do melhor modo de operação, deverá ser avaliado algumas características fundamentais da operação, tais como: Região de Interesse; Condições da Visada; Distância entre a Região de Interesse e a Posição do SVMR-M; Estimativa dos Alvos a serem identificados (ex. pessoas, viaturas, caminhões, helicópteros).

Outrossim, preceitua o seguinte:

No aplicativo operacional estão disponíveis 23 modos de operação, que se diferenciam entre si através de suas diferentes faixas de alcance de detecção de alvos. Esta mudança de características entre os modos ocorre devido a alterações de parâmetros pré-estabelecidos de transmissão de sinais. Ao realizar a alteração do modo, o sistema ajusta as configurações de frequência central e largura da banda de pulso de transmissão do radar, de modo a obter a detecção de alvos na região desejada. (BRASIL, 2016, p 113)

Cabe ressaltar ainda que, entre os modos de operação 9 e 13, criados para uso exclusivo em caso de guerra eletrônica, cuja o alcance útil oscila entre 300 e 2700 metros. No caso de presença de interferências estes modos garantem a detecção de alvos até 3km, sendo pessoas, carros, blindados, helicópteros etc. (BRADAR, 2016, p.114)

O gráfico demonstra as faixas de detecção dos modos e seus tipos típicos de alvos:

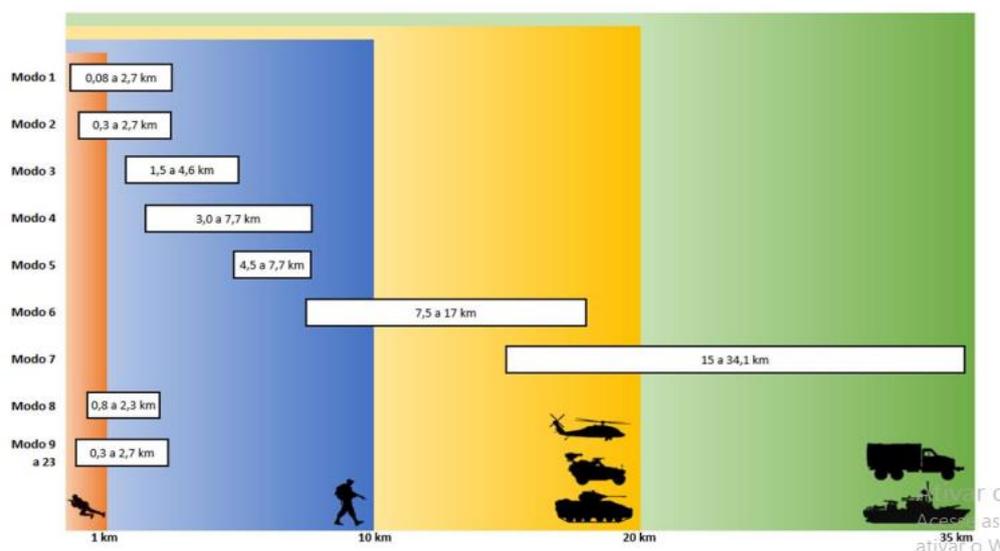


Figura 12: Faixas de detecção de acordo com os modos de operação

Fonte: Apostila de Operação e Manutenção do SVMR (BRADAR, 2016, p.112)

Conforme a Apostila de Operação-Manutenção do SVMR, durante a operação, o RVT reconhece e classifica automaticamente o tipo de alvo detectado. Essa classificação é apresentada através de ícones diferenciados na interface gráfica do AVC, além de ser apresentada na lista com as demais informações dos alvos. (BRADAR, 2016, p.114)

Horário	ID	Latitude (°)	Longitude	Dist (km)	Az (°)	Vel (km/h)	Proa (°)	Class	Al	Ac	Ident	Am
19:32:14	49	-21° 53' 38.	-56° 33' 49.	1.12	134.35	3.26	302.94	Des (0.04)	N	N		3.8
19:32:18	46	-21° 53' 51.	-56° 34' 2.0	1.25	158.85	43.54	7.95	Des (0.02)	N	N		4.2
19:32:18	48	-21° 54' 7.9	-56° 34' 2.0	1.74	165.03	39.47	349.19	Des (0.04)	N	N		4.1
19:32:18	49	-21° 53' 38.	-56° 33' 50.	1.11	134.45	3.26	299.75	Des (0.04)	N	N		3.8
19:32:19	50	-21° 53' 38.	-56° 34' 51.	1.25	231.56	17.91	53.62	Des (0.90)	N	N		4.0
19:32:22	46	-21° 53' 49.	-56° 34' 2.2	1.21	158.42	37.03	3.44	Des (0.03)	S	N		9.1
19:32:22	48	-21° 54' 6.3	-56° 34' 2.2	1.69	164.74	42.73	351.85	Des (0.04)	N	N		4.2
19:32:22	49	-21° 53' 38.	-56° 33' 50.	1.11	134.53	3.26	299.77	Des (0.04)	N	N		3.8
19:32:26	46	-21° 53' 48.	-56° 34' 1.6	1.19	157.00	28.08	47.02	Des (0.01)	S	N		9.1
19:32:26	48	-21° 54' 4.6	-56° 34' 2.0	1.65	164.09	45.17	357.26	Des (0.04)	N	N		4.2
19:32:26	49	-21° 53' 38.	-56° 33' 50.	1.11	134.56	3.26	299.78	Des (0.04)	N	N		3.8
19:32:30	46	-21° 53' 48.	-56° 34' 1.0	1.18	155.90	24.42	46.24	Des (0.01)	S	N		9.0
19:32:30	48	-21° 54' 3.0	-56° 34' 2.1	1.60	163.69	43.54	357.69	Des (0.04)	N	N		4.2
19:32:30	49	-21° 53' 38.	-56° 33' 50.	1.10	134.78	3.26	295.27	Des (0.04)	N	N		3.8
19:32:30	51	-21° 53' 47.	-56° 34' 3.7	1.12	158.95	17.09	340.14	Des (0.90)	N	N		4.0

Fotografia 2: Tela do Console de Operação com relatório de alvos- Integração com o Sistema de Apoio à Decisão via Estação Remota C2 do relatório de alvos.

Fonte: O autor

Percebe-se que o SVMR, seja transportável ou móvel, fornece detecção em 360° graus na horizontal, podendo alertar também a aproximação de aeronaves voando a baixa altura e de Aeronaves Remotamente Pilotadas, complementando assim capacidades dos sistemas de observação e de estação de armas dos pelotões de cavalaria mecanizados. A versão móvel complementa essas capacidades com Câmera de Longo Alcance, possuindo, inclusive, capacidade de operar em baixas condições de visibilidade.

Do exposto acima, percebe-se que o Radar de Vigilância Terrestre (RVT) está contido em um Subsistema Integrado que agrega ainda mais capacidades, pois transcende a tarefa de monitoramento uma vez que corrobora decisivamente no compartilhamento de dados, imagens, reprises e relatórios, impactando não somente a obtenção como a difusão do conhecimento.

2.3.7 O Grupo de Vigilância Terrestre do RC Mec- Atual Capacitação

De acordo com o Quadro de Trabalho Semana (QTS) do estágio de capacitação do Sistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento (SVMR), do 10º RC Mec, as instruções capacitam os operadores e auxiliares à operação e à manutenção de 1º escalão dos sistemas transportáveis e móveis, de forma totalmente autônoma.

ASSUNTOS	OII	OBJETIVOS
Concepção e Conceito do SVMR- Terrestre e Móvel	UD I	<ul style="list-style-type: none"> -Explicar o conceito do SVMR e os diferentes tipos de radares (transportável e móvel). -Explicar o diagrama de composição do SVMR-T e SVMR-M - Descrever a arquitetura e teoria de funcionamento do sistema RVT. - Explicar a composição do sistema. - Identificar os equipamentos e componentes.
Operação do SVMR	UD II	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar a topologia e diagrama de interligação entre os componentes. - Explicar a utilização da unidade de visualização (Modos de operação, ângulo de antenas, carregamento de mapas,) - Analisar as informações da unidade de visualização. - Explicar os cuidados na utilização do equipamento. - Explicar a interface com o sistema C2 e com o SAD.
Aplicativo Operacional	UD II	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever as funcionalidades do aplicativo - Explicar as funcionalidades do Tablet
Aplicativo Operacional	UD II	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever e explicar o Console de Operações.
Operação do RVT Sentir M-20	UD II	<ul style="list-style-type: none"> - Montar, Operar e utilizar as diversas funções bem como os diferentes modos de operações do sistema.
Manutenção	UD III	<ul style="list-style-type: none"> -Explicar os métodos empregados na manutenção.

Avaliação Pós Ação	UD I/II e III	- Retirada de dúvidas - Prova teórica/prática
--------------------	--	--

Quadro 1- Assuntos e objetivos da capacitação do SVMR do 10º RC Mec.

Fonte: 3ª Seção do 10º RC Mec (BRASIL, 2022)

A gama de assuntos e objetivos foram expostas em forma de tabela a fim de facilitar o entendimento acerca do nível técnico da capacitação.



Figura 13: Tu Vig Ter com SVMR Sentir M-20 transportável

Fonte: Manual de Campanha EB70-MC-10.354 (BRASIL, 2020, 3 Ed, p. 8-4)

2.3.8 O emprego do Grupo de Vigilância Terrestre do RC Mec na Ação Retardadora

De acordo Manual de Campanha EB70-MC-10.354 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO, o emprego do Gp Vig Ter é planejado, coordenado e controlado pelo S-2, que poderá centralizar as Tu Vig Ter sob seu controle direto, ocupando postos de observação em qualquer parte da Z Aç Rgt ou descentralizá-las para que fiquem sob controle dos Esqd C Mec em suas Z Aç. (BRASIL, 2020, 3 Ed, p. 8-4).

O Manual de Campanha EB70-MC-10.354 REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO preceitua a vocação dessa Unidade para o emprego em operações como elemento de economia de meios, capaz de cumprir diversos tipos de missões,

que vão desde a defesa territorial até as ações ofensivas altamente móveis e movimentos retrógrados (BRASIL, 2020, 3 Ed, p. 2-1).

Ademais, explica o dispositivo do RC Mec executando uma Ação Retardadora em posições sucessivas e/ou alternadas, (BRASIL, 2020, 3 Ed, p. 2-1) e cita, de forma genérica, em outro capítulo, o emprego das Tu Vig Ter quando o regimento estiver compondo uma Força de Cobertura (BRASIL, 2020, 3 Ed, p. 8-5), sendo à retaguarda dos elementos de 1º escalão, ocupando sítios radar de onde possam observar em profundidade o terreno à frente e nos flancos, deslocando-se de P Obs em P Obs, conforme o movimento do RC Mec.

De acordo com o planejamento baseado em capacidades (DOCTRINA, MATERIAL, PESSOAL, PREPARO), será apresentado um quadro demonstrativo de algumas capacidades técnicas e dos efeitos agregadas ao RC Mec de acordo com as possíveis formas de emprego das Tu Vig Ter em consonância com a doutrina vigente.

Capacidades/ Possibilidades das Tu Vig Ter/SVMR	Efeitos agregados ao RC Mec na Ação Retardadora	Possível forma de emprego no processo de execução da ação retardadora
- Fácil montagem e desmontagem do SVMR transportável (facilidade de desdobramento) e semelhança de vtr com a do Grupo de Exploradores, na versão móvel.	- Uso simultâneo de até 3 (três) SVMR, em diferentes posições suplementando as capacidades IRVA da SU em 1º Esc, todavia podendo manter a capacidade do Cmt de levantamento de Informes com apoio mútuo.	- Devido a autonomia dos RVTs e à capacitação das Tu Vig Ter, o Gp Vig Ter pode ser empregado das seguintes formas:
- Fácil desdobramento na versão transportável, não dependendo de via rodoviária, podendo infiltrar por trilhas e através campo para alcançar posições mais favoráveis (elevações)	- Complementação de capacidades em diferentes pontos da Z Aç.	a. Reforço aos Esqd em 1º Esc com até 3 (três) Tu Vig Ter- Com planejamento e coordenação pelos Cmt SU em 1º Esc;
- Possibilidade de transporte de baterias extras e de realização de trocas pelos próprios integrantes da Tu Vig Ter (SVMR móvel)	- Aumento do tempo de monitoramento de forma autônoma pela Sec Vig Ter.	
- Operação remota por intermédio de um cabo de ethernet (SVMR-T) e mastro pneumático retrátil (SVMR-M).	- Possibilidade de monitorar faixas no terreno em posição de vantagem (além da altura dos sistemas ópticos de observação da estação de armas das viaturas), pois o tripé da versão transportável pode ficar num nível acima do operador e os dados transmitidos através de cabo ethernet e, na versão móvel,	b. Ação ao Conjunto, com até 3 (três) Tu Vig Ter- Sendo o planejamento e coordenação realizados pelo S-2; e c. Embora o Manual de Campanha EB70-MC-10.354 REGIMENTO DE CAVALARIA

	até 9 m acima do nível da viatura.	MECANIZADO não explicita tal idéia e, dadas as quantidades de Tu Vig Ter, podem ser empregadas simultaneamente em Reforço às SU em 1º Esc e em Ação de Conjunto - Sendo 2 (duas) Tu Vig Ter na Z Aç mais relevantes e/ou nos flancos, podendo cobrir toda Z Aç do Rgt, com planejamento e coordenação pelos Cmt de 2 (duas) SU em 1º Esc e 1(uma) Tu Vig Ter em Aç Cj, com planejamento e coordenação pelo S-2.
- Integração com o Sistema C2 e de Apoio à Decisão.	- Consciência situacional das SU em 1º Esc e do Cmt.	
- Possibilidade de enviar dados em tempo real, seja fotos e pequenas reprise ao Sistema de Apoio à Decisão.	- Construção do conhecimento, apoiando a consciência situacional, controle de peças de manobra e aquisição/engajamento de alvos.	
- Capacidade de monitoramento em 360º, de forma simultânea, por Tu Vig Ter.	- Melhora a consciência situacional em todas as direções e em tempo real, suplementando as capacidades IRVA.	
-Amplitude de monitoramento de 45% em relação ao plano horizontal.	- Suplementação dos meios IRVA em relação ataques aéreos e monitoramento por ARP inimigo.	
- Capacidade de detecção e identificação de avos longas distâncias de acordo com o planejamento prévio.	- Aumento da capacidade de detecção, reconhecimento e identificação de tropas inimigas em períodos de visibilidade que outros dispositivos não teriam tal capacidade.	
- Possibilidade de detecção mesmo sob efeito de fumígenos	- Complementação das capacidades IRVA de outros meios do Rgt.	

Quadro 2- Capacidades, efeitos e possíveis formas de emprego do Gp Vig Ter
Fonte: O autor

3 METODOLOGIA

A fim de obter subsídios que permitam formular uma possível solução para o problema em questão, o delineamento desta pesquisa abrangeu a leitura analítica e o fichamento das fontes primárias, de questionários enviado à militares que vivenciaram a utilização do material em estudo, da argumentação e da discussão de resultados.

3.1 Objeto formal de estudo

O presente trabalho dispõe-se a analisar, de acordo com a atual organização em material e pessoal do Gp Vig Ter, os reflexos táticos advindos do emprego dessa

fração em posições de retardamento no processo de execução de uma ação retardadora conduzida pelo RC Mec. As variáveis foram definidas conforme a divisão abaixo.

- a. Variáveis independentes (VI)- Fatores condicionantes dos radares de vigilância terrestre tais como características, possibilidades, limitações e requisitos de manutenção e transporte.
- b. Variáveis Dependentes (VD)- Doutrina, Tática, Procedimentos, Preparo, Emprego, Organização em pessoal.

3.2 Delineamento da pesquisa

Quanto à natureza, o presente estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa do tipo aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos dirigido à solução de problemas cognitivos específicos, valendo-se para tal do método indutivo como forma de viabilizar as decisões.

Quanto ao objetivo geral, foi utilizada a modalidade exploratória, fornecendo familiaridade com o problema através de um levantamento bibliográfico, complementado pelo questionário com uma amostra de profissionais que já operaram e/ou testemunharam a operação do Subsistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento em posições de retardamento.

3.3 Amostra

Para atender aos requisitos de confiabilidade, foram analisados dados técnicos de manuais dos Radares de Vigilância Terrestre em uso pelo Grupo de Vigilância Terrestre do Regimento de Cavalaria Mecanizado a fim de verificar sua aplicabilidade tática de acordo com que preconiza a doutrina militar vigente. Ademais, foram estudados manuais de campanha nacionais em uso pela doutrina militar terrestre vigente, conforme o quadro abaixo.

Classificação	Manual
Técnico	BRADAR. Manual de usuário: Subsistema de vigilância, Monitoramento e Reconhecimento móvel (SVMR-M) . 2015
Campanha	Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre . 2. ed. Brasília, DF, 2019
	Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. EB70-MC-10.223: Operações . 5. ed. Brasília, DF, 2017.
	Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. EB70-MC-10.309: Brigada de Cavalaria Mecanizada . 3. ed. Brasília, DF, 2019.
	Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. EB70-MC 10.354 Regimento de Cavalaria Mecanizado . 3. ed. Brasília, DF, 2020.
	Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. EB70-MC-10.222: A Cavalaria nas Operações . 1. ed. Brasília, DF, 2018.
	Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. EB20-MC-10.206 Fogos . 1. ed. Brasília, DF, 2015.
	Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. EB20-MC-10.307 Planejamento e Emprego da Inteligência Militar 1. ed. Brasília, DF, 2016.

Quadro 3 – Classificação dos Manuais estudados

Fonte: O autor

Em paralelo e, a fim de corroborar com a solução proposta, foi enviado um questionário por intermédio dos aplicativos *Google Forms* e *Whatsapp* no período compreendido entre dia 23 de junho a 02 de julho do corrente ano.

Logo, define-se o grupo amostral para coleta de dados, cujos critério de representatividade foi:

- Grupo Único – Militares da Arma de Cavalaria que já operaram e/ou testemunharam à utilização do Subsistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento durante o período compreendido entre os anos de 2016 e 2022.

Os primeiros SVMR transportáveis foram incorporados no final do ano de 2015 nas unidades da 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada, tais como 10º RC Mec, 11º RC Mec, 17º RC Mec e 20º RCB. Entretanto, os SVMR móveis chegaram posteriormente, sendo incorporados em até 2 anos depois dos móveis. Assim, pode-se afirmar que as 4 (quatro) OM somente receberam os SVMR, na íntegra, a partir de 2017.

Baseado em cálculo amostral:

- Considerando que, conforme a doutrina vigente, essas unidades possuem 1(um) Grupo de Vigilância Terrestre, contendo 3 (três) Turmas de Vigilância Terrestres, necessitando assim da coordenação mínima de 1(um) oficial e de 4 (quatro) sargentos, comandantes das supracitadas turmas;

- No intervalo compreendido entre 2017 e 2022 há um intervalo de 5 anos. Partindo da premissa de que os oficiais podem ser transferidos a partir de decorridos 2 anos, conclui-se 2 ciclos de oficiais. Já as praças podem ser transferidas a partir de

decorridos 3 anos, concluindo-se 2 ciclos. Entretanto, como parte considerável das praças que atuam nas Tu Vig Ter são temporárias bem como parte considerável das praças de carreira permanece por mais de 3(três) anos nessas guarnições, por serem atrativas, reduziremos esse número para 1 ciclo.

- Apenas 4(quatro) unidades de cavalaria foram contempladas com o Subsistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento e, nas escolas de formação de oficiais e sargentos não há o supracitado sistema, tampouco em outra escola de especialização.

Sendo (n) a amostra, temos:

$$(n) = 4 [2 \{1 \text{ Of} \times 2 \text{ ciclos}\} + (4 \text{ Sgt(s)} \times 1 \text{ ciclo})]$$

$$(n) = 4 [2 \{2+4\}]$$

$$(n) = 4 [12]$$

$$(n) = 48$$

3.4 Procedimentos para a revisão da literatura

A fim de embasar à análise e, visando a solução do problema proposto, foram buscadas publicações do Exército, especialmente em Manuais de Campanha (doutrina e organização), Instruções Gerais e Manuais Técnicos (material) bem como em Relatórios e Boletins (doutrina e pessoal).

Ademais, foram considerados também elementos de pesquisa artigos formulados por militares ou instituições militares brasileiras e de outros exércitos, bem como reportagens e livros acerca de radares de vigilância terrestre e sua aplicação por Forças Terrestres.

Na busca eletrônica, foram utilizados os seguintes termos descritores: *o emprego de radares de vigilância terrestre no processo de execução da ação retardadora, o emprego de radares como aquisição de alvos terrestres, o emprego de radares pelo Regimento de Cavalaria Mecanizado, radares de vigilância terrestre, doutrina de emprego de radares terrestres, posições de retardamento, Sistema de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON).*

3.5 Instrumentos

A revisão literária servirá de fonte para a escrituração deste trabalho bem como para a elaboração do questionário, visando sua futura tabulação e análise de dados.

Os critérios de inclusão para o presente estudo são: textos em idioma português, inglês ou espanhol, publicados ou confeccionados a partir de 2003, com exceção de fontes doutrinárias ainda em vigor e produzida anteriormente.

Do mesmo modo, foram excluídos textos em outros idiomas, confeccionados antes de 2003, com exceção de fontes doutrinárias ainda em vigor.

Iniciou-se com a coleta de dados por intermédio da pesquisa bibliográfica e documental como manuais técnicos e de campanha devido a confiabilidade da fonte, pois todos são documentos oficiais. Ademais foi estabelecido contatos telefônicos, mensagens eletrônicas e troca de e-mails a fim de buscar a documentação técnica mais atualizada dos materiais em uso com militares que estão operando os materiais atualmente.

Posteriormente, realizou-se um questionário composto por 14 (quatorze) perguntas, sendo 2(duas) abertas e 12 (dez) fechadas, conforme Apêndice A, remetidas aos voluntários através dos aplicativos *Google Forms* e *Whatsapp*, visando coletar opiniões e percepções da realidade de planejamento e emprego dos radares de vigilância terrestres. Optou-se por meios eletrônicos tendo em vista a dimensão territorial, a premissa de tempo e a localização de muitos desses militares.

O modelo de experimentação utilizado foi a coleta e o armazenamento de informações calcadas na observação de percepções dos militares que operaram o material através de questionário.

3.6 Análise dos dados

A pesquisa será analisada através de dados quantitativos buscando a tabulação gráfica dos resultados por percentuais das respostas obtidas. Desta forma, será averiguada a percepção dos participantes voluntários sobre o emprego tático dos

sensores radares do Gp Vig Ter como meio de busca de informes a fim de relatar a forma mais vantajosa, podendo ser a favor do que é prescrito nos manuais atuais ou propondo atualizações deles.

4. RESULTADOS

Participaram desta pesquisa 26 (vinte e seis) militares voluntários. Em resposta a primeira pergunta aberta proposta conforme o questionário do Apêndice A, obteve-se a seguinte distribuição dos participantes de acordo com seu Posto ou Graduação:

Posto/Graduação	Quantidade
Major	01
Capitão	17
2º Tenente	01
2º Sargento	03
3º Sargento	04

TABELA 2 – Posto e Graduação dos militares que responderam o questionário.
Fonte: O autor

Da totalidade dos militares que responderam à pesquisa, 73,1% afirmaram já terem servido em alguma OM que possui o SVMR, como mostra o gráfico 1.

2.O senhor serve ou já serviu em alguma OM que emprega o Subsistema de Vigilância e Monitoramento Remoto (SVMR), que inclui o Radar d... Sentir M-20, seja ele móvel e/ou transportável?

26 respostas

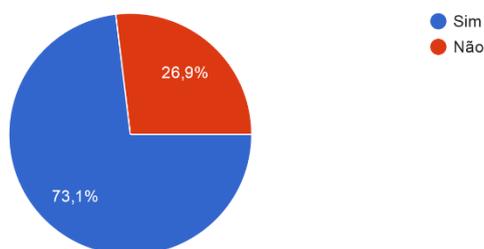


GRÁFICO 1 – Serviu em OM que possui o SVMR

Fonte: O autor

Destes, 52,6% serviram no 10º RC Mec, 15,8% no 11º RC Mec, 31,6% no 17º RC Mec e 10,5% no 20º RCB, conforme tabulado no gráfico 2.

3.Em qual(is) Unidades?

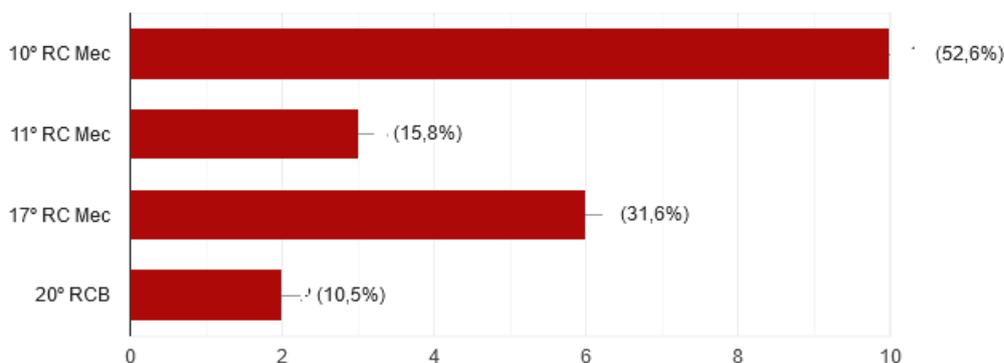


GRÁFICO 2 – Distribuição de militares por OM que possui o SVMR

Fonte: O autor

Desse universo, 50,0% responderam que já testemunharam a operação de SVMR, seja transportável ou móvel, conforme apresentado no gráfico 3. Entretanto, 50,0%, nunca testemunharam a operação do radar em questão. Neste caso foram excluídos da participação das demais perguntas do questionário. Tal fato retrata uma lacuna de experiência no uso do material em questão.

4. O Subsistema de Vigilância e Monitoramento Remoto (SVMR) inclui o Radar de Vigilância Terrestre Sentir M-20, seja ele móvel e/ou transportável. O senhor já participou ou testemunhou alguma operação em que algum desses radares foi empregado?

26 respostas

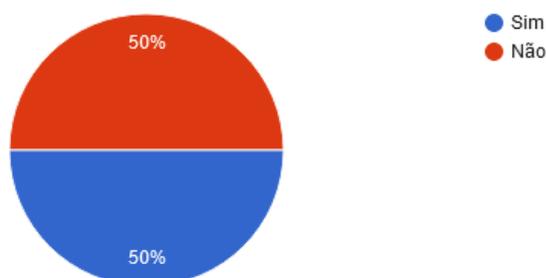


GRÁFICO 3 – Militares que testemunharam a utilização do SVMR
Fonte: O autor

Dos militares que testemunharam o funcionamento desses equipamentos, segue abaixo as principais funções desempenhadas no momento de acordo com o gráfico 4.

5. Qual a função que desempenhou nesta(s) operação(ões)?

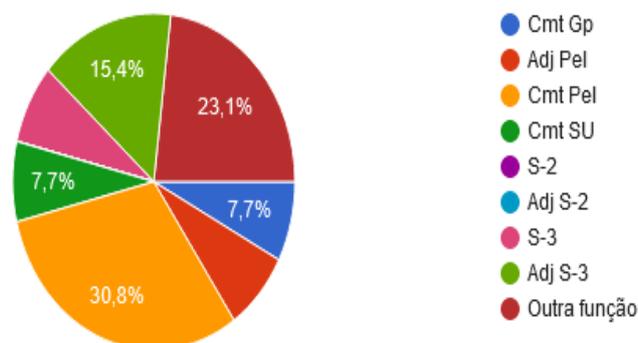


GRÁFICO 4 – Principais funções dos militares que testemunharam a utilização do SVMR
Fonte: O autor

Quando perguntados se lembravam dos principais efeitos esperados pelo emprego desses radares, 69,2% responderam que o efeito esperado era o monitoramento de áreas específicas, de forma estática ao passo que 30,8 % responderam que o efeito desejado foi o monitoramento de mais de uma área no decorrer da operação conforme tabulado no gráfico 5.

6. O senhor lembra qual o efeito desejado pelo emprego do radar no uso em questão?

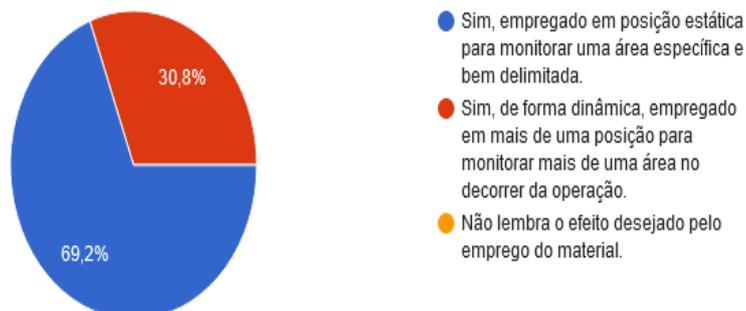


GRÁFICO 5 – Principais efeitos desejados quando da observação do SVMR
Fonte: O autor

Ademais, 92,3% concordam que a incorporação do SVMR Sentir M-20 agrega capacidades à busca, à detecção, à identificação e ao reconhecimento de alvos terrestres em comparação às outras formas de obtenção de informes, tais como binóculos, visão termal e estação de armas, conforme tabulado no gráfico 6.

7. O senhor concorda que o uso do SVMR Sentir M-20 proporcionou considerável aumento da capacidade de detecção, reconhecimento e identificação de alvos terrestres em comparação à outras formas de obtenção de informes (binóculos, termal, estação de armas)?

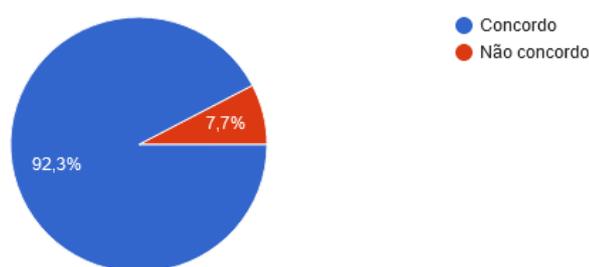


GRÁFICO 6 – Opinião sobre capacidades agregadas pelo uso do SVMR
Fonte: O autor

Caso a resposta tenha sido afirmativa no item anterior, numa escala de 0 a 10, onde 0 representa nenhuma contribuição para o êxito da operação e a nota 10 representa contribuição essencial para o êxito da operação, 41,7% das respostas foram elegeram nota 9,0; 41,7% das respostas foram nota 8,0; 8,3% das respostas

elegeram notas 7,0 e 8,3% das respostas elegeram notas 6,0, como demonstra o gráfico 7.

8. Caso a resposta seja afirmativa no item anterior, numa escala de 0 a 10, onde 0 representa nenhuma contribuição para o êxito da Op e a nota 10 representa contribuição essencial para o êxito da Op, qual a nota que o senhor daria à utilização do SVMR nas ações de identificação, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos?

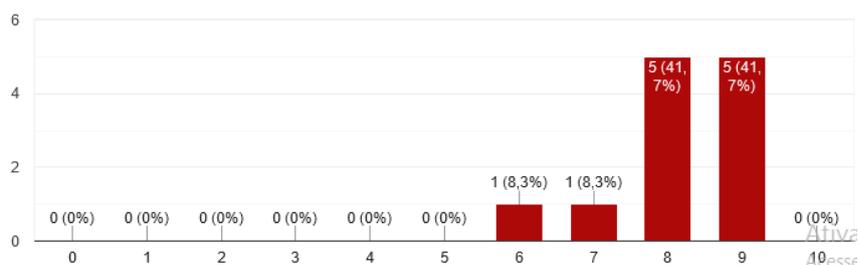


GRÁFICO 7 – Nota quanto à utilização do SVMR nas ações de identificação, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos.

Fonte: O autor

Quanto à forma como foram empregadas as Tu Vig Ter, 61,5% desses militares responderam que as Tu Vig Ter foram empregadas em reforço às SU em 1º escalão, 15,4% responderam que as Tu Vig Ter foram empregadas de forma centralizada, em ação ao conjunto e 23,1% responderam que as Tu Vig Ter foram empregadas de ambas as formas no decorrer da operação conforme tabulado no gráfico 8.

9. Ao testemunhar o emprego do SVMR Sentir M-20, o senhor lembra como as Tu Vig Ter foram empregadas?

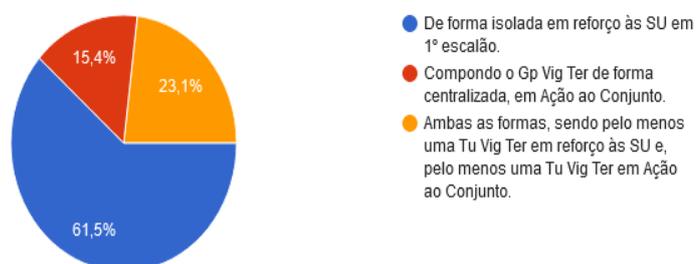


GRÁFICO 8 – Formas de emprego das Tu Vig Ter

Fonte: O autor

Em relação às principais limitações e/ou condicionantes observadas acerca do emprego dessa fração e do SVMR, as principais opções elencadas, em ordem decrescente de relevância foram: extrema dependência do estudo detalhado do terreno, limitado tempo de utilização das baterias, pouca precisão dos alvos,

dificuldades de desdobrar a fração no terreno (mobilidade), extrema dependência das condições meteorológicas e acentuada necessidade de processamento de informações dos diversos alvos simultâneos de acordo com os dados expressos no gráfico 9.

10. Durante a observação do emprego do SVMR, quais as principais limitações e/ou condicionantes observadas acerca do material e/ou emprego dessa fração?

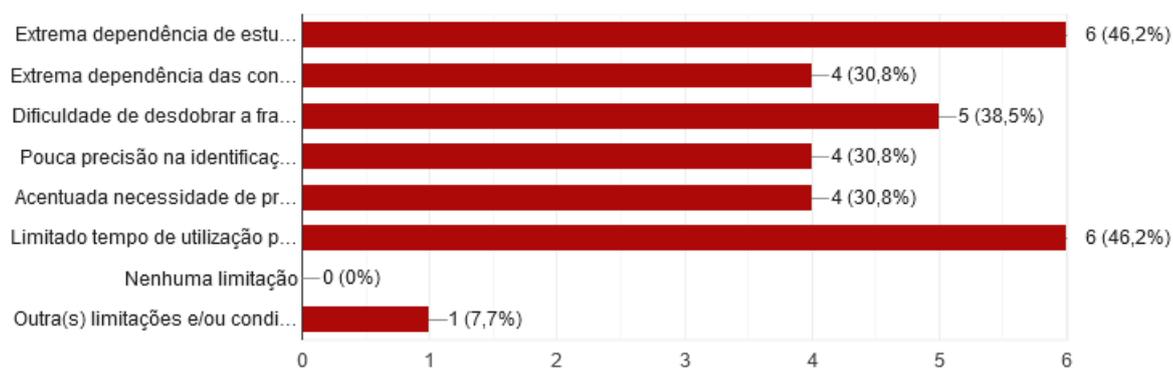


GRÁFICO 9 – Principais condicionantes de emprego das Tu Vig Ter e do SVMR.

Fonte: O autor

O participante que respondeu “outras limitações e/ou condicionantes, foi solicitado, na questão 11 a citá-la. Ele respondeu que o material não serve para reconhecimento e não é um bom equipamento pelo que ele oferece.

Levando em consideração que na execução de uma Ação Retardadora as posições de retardamento não são organizadas em grande profundidade, mas que o máximo esclarecimento da situação à frente é desejável bem como considerando as capacidades geradas pelas das Tu Vig Ter de acordo com a doutrina, organização, adestramento, material e pessoal, 92,3% dos respondentes concorda que a utilização do SVMR agregará capacidades que contribuirão para o êxito atendendo à finalidade dessa ação de acordo com o gráfico de número 10.

12. Baseado no planejamento baseado nas capacidades das Tu Vig Ter (Doutrina, Organização, Adestramento, Material e Pessoal) e, levando em consideração que na execução de uma Ação Retardadora as posições de retardamento não são organizadas em grande profundidade, mas que o máximo esclarecimento da situação à frente é desejável, o senhor concorda que a utilização do SVMR agregará capacidades que contribuirão para o êxito em alinhamento à finalidade dessa ação?

13 respostas

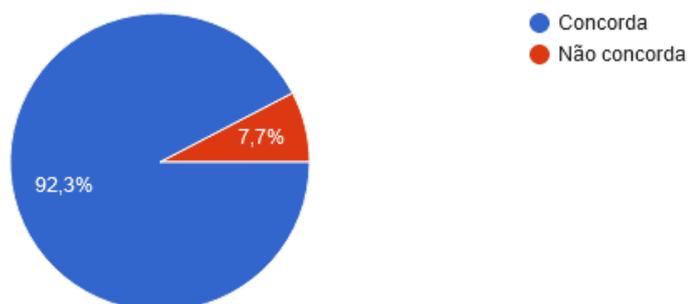


GRÁFICO 10 –Utilização do SVMR e das Tu Vig Ter na Ação Retardadora conduzida pelo RC Mec
Fonte: O autor

Sobre a pertinência do emprego conjunto das Tu Vig Ter em apoio aos demais elementos de combate e de apoio ao combate dessa unidade, 92,3% das respostas apontam que é relevante esse emprego conforme tabulado no gráfico 11.

13. Fazendo uma breve análise do emprego do RC Mec na execução de uma Ação Retardadora e, considerando o planejamento baseado nas capacidades do Gp Vig Ter (Doutrina, Organização, Adestramento, Material e Pessoal), o senhor acha pertinente o emprego conjunto das Tu Vig Ter em apoio aos demais elementos de combate e de apoio ao combate dessa unidade?

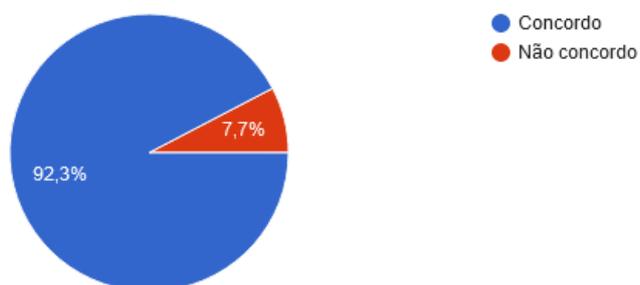


GRÁFICO 11 –Pertinência sobre emprego das Tu Vig Ter na Ação Retardadora conduzida pelo RC Mec
Fonte: O autor

Por fim e, baseado na observação da utilização dos SVMR transportável e móvel e nas possibilidades geradas pelas Tu Vig Ter, a última pergunta destinou-se a

colher oportunidades de melhoria no emprego dessas turmas de acordo com o efeito esperado nas diferentes fases de execução de uma ação retardadora. Essas fases foram divididas as seguintes formas: reconhecimento em direção ao inimigo, preparação e estabelecimento das posições de retardamento, ocupação efetiva das posições de retardamento sem pressão do inimigo, retraimento para as posições subsequentes com pressão do inimigo e acolhimento numa posição defensiva por força de maior vulto.

Assim sendo, durante as ações de reconhecimento até a posição inicial de retardamento bem como a preparação dessa posição, a maioria das respostas indicou que o efeito mais desejado será de vigiar áreas passivas e de flanco.

Em contrapartida, os mesmos militares responderam que, durante a ocupação efetiva das posições de retardamento, os principais efeitos desejados apontam para suplementar as capacidades de identificação, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos bem como para monitorar regiões de interesse para a inteligência.

Durante a fase de retraimento para as posições de retardamento subsequentes, o efeito mais desejado deve ser para manter a consciência situacional do comandante no controle das peças de manobra e de unidades vizinhas e na fase de acolhimento os principais efeitos elencados foram o de para manter a consciência situacional do comandante no controle das peças de manobra e de unidades vizinhas bem como de suplementar as capacidades de identificação, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos.

14. Baseado no planejamento baseado nas capacidades das Tu Vig Ter (Doutrina, Organização, Adestramento, Material e Pessoal), e nas diferentes fases de execução da ação retardadora conduzida por um Regimento de Cavalaria Mecanizado...izar quais efeitos a fim de nortear o seu planejamento e sua forma de emprego?

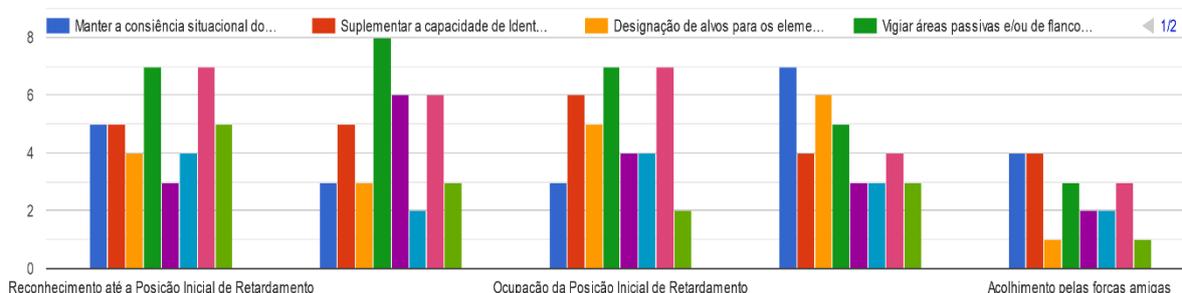


GRÁFICO 12 –Principais efeitos esperados pelo emprego das Tu Vig Ter na Ação Retardadora conduzida pelo RC Mec, nas diferentes fases de execução.

Fonte: O autor

5 DISCUSSÕES DE RESULTADOS

Conforme apresentado na revisão da literatura, os Radares de Vigilância Terrestres, sejam móveis ou transportáveis, integram um Subsistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento (SVMR), integrado ao Sistema de Apoio à Decisão, ao Sistema de Comunicações Táticas e ao Software de Gerenciamento Logístico.

Assim sendo, o emprego desse meio impacta diretamente o poder de combate em prol da unidade enquadrante, pois suas capacidades ampliam as funções de combate inteligência, comando e controle, movimento e manobra, fogos e proteção. Tal fato ocorre pois, além de obter dados, as Tu Vig Ter podem transmiti-los em tempo real, auxiliando tanto a construção do conhecimento, a tomada de decisão quanto ao emprego dos elementos de combate e apoio ao combate.

Conforme o quadro 1 (p.33), foram apresentados os principais assuntos e objetivos da capacitação de militares que integram essas frações nas unidades que possuem o SVMR. Dessa forma, ficou evidente que, durante a capacitação, as Tu Vig Ter estudam uma gama de matérias muito específicas, tais como a conceito de todo o subsistema, topologia, o diagrama de interligação entre os componentes, a utilização da unidade de visualização, modos de operação, carregamento de mapas e análise de informações da unidade de visualização. Esta capacitação torna os tecnicamente aptos ao assessoramento quanto ao planejamento das atividades afetas à obtenção de dados sobre o inimigo.

Ainda na revisão da literatura, foi exposto que os SVMR podem ser operados de diferentes modos. Um desses, inclusive torna-os imunes à ataques de guerra eletrônica, possibilitando seu emprego para o esclarecimento o mais a frente possível sem comprometer a segurança da operação.

Outrossim, na tabela 3 (p. 29) foram apresentadas algumas capacidades geradas pelas Tu Vig Ter e os principais efeitos agregadas ao RC Mec além de elencar as possíveis formas de empregar essas frações de forma simultânea.

Como forma de corroborar com esta proposta, foi elaborado um questionário à militares que já tiveram a oportunidade de testemunhar o funcionamento do material em questão manifestem suas experiências e corroborem a demanda pela atualização da forma de emprego atual.

Na primeira pergunta do questionário, foram mensurados os dados sobre o Posto e Graduação dos militares participantes. É notável que o número de oficiais e graduados de carreira, da arma de cavalaria, que travaram contato com o material, é reduzido. Tal resultado pode ser explicado pelo baixo intervalo de tempo desde o recebimento e capacitação das Tu Vig Ter, mas evidencia uma lacuna de conhecimento técnico e observacional quanto ao emprego desse produto de defesa.

As respostas da pergunta 3 apontam que 52,6% dos respondentes serviram e/ou servem no 10º RC Mec, 15,8% servem e/ou serviram no 11º RC Mec, 31,6% servem e/ou serviram no 17º RC Mec e 10,5% servem e/ou serviram no 20º RCB. Tal resultado é um indicador do material estar sendo mais empregado nas unidades cuja natureza é mecanizada, devido à vocação de emprego em ações de reconhecimento/segurança e por serem mais empregadas em ações móveis na faixa de fronteira.

As respostas da pergunta 4 revelaram que parte significativa dos militares, que servem e/ou serviram nas unidades contempladas com o SVMR, ainda não testemunharam a operação desses equipamentos em campanha, evidenciando uma lacuna considerável de experiência com o material.

As respostas tabuladas na pergunta 5 indicam que as maiores parcelas de militares que testemunharam o funcionamento do SVMR desempenham ou desempenhavam as seguintes funções, em ordem decrescente: Cmt Pel, outras funções não elencadas no questionário, Adj S-3, Cmt Gp, S-3, Cmt SU e Cmt Pel, respectivamente. Esses dados podem ser um indicador da aproximação das Tu Vig Ter em reforço as SU bem como uma possível sinergia com elementos de combate e de apoio ao combate, evidenciados pela presença dos Cmts Pel, SU e Adj S-3. Além disso, nenhuma das respostas evidenciou o testemunho de S-2 e seus Adj, podendo ser um indicativo da crescente descentralização dessas em reforço às SU nas operações.

Os dados tabulados na resposta da pergunta 6 mostram que 62,2% dos respondentes afirmaram lembrar que o emprego se deu em posição estática para monitorar uma área específica e bem delimitada ao passo que 30,8% dos respondentes afirmaram lembrar que o emprego desses meios se deu de forma dinâmica, utilizados em mais de uma posição para monitorar mais de uma área no decorrer da operação. Esses resultados evidenciam um indicador de emprego para

monitoramento de vias de acesso bem definidas, entretanto revela também que esse subsistema tem sido utilizado em ações móveis e dinâmicas.

Em resposta à pergunta 7, a grande maioria dos respondentes, 92,3%, concordaram que a utilização do SVMR proporcionou considerável aumento na capacidade de detecção, reconhecimento e identificação de alvos terrestres em comparação à outras formas de obtenção de informes, tais como binóculos, termal e estação de armas. Esse elevado índice é um indicador de que o SVMR amplia as capacidades de detecção, o reconhecimento e a identificação de alvos a grandes distâncias em operações.

A resposta da pergunta 8 complementa a anterior, haja vista que mais de 80,0 % dos respondentes concordam que esse aumento de capacidade impacta diretamente para o êxito de uma operação num grau de importância superior a 8, numa escala de 0 a 10. Esta concordância parece corroborar a importância do emprego do material no sucesso das operações, bem como expressa a necessidade de distribuição em outras OM dessa natureza.

Segundo as respostas da pergunta 9, em 61,5 % dos militares da arma de cavalaria que testemunharam o emprego do SVMR Sentir M-20 afirmaram que as Tu Vig Ter foram empregadas de forma isolada, em reforço às SU em 1º escalão. Em contrapartida, 15,4% afirmaram que o Gp Vig Ter de foi empregado de forma centralizada, em Ação ao Conjunto e 23,1% afirmaram ainda que testemunharam o emprego de ambas as formas, sendo pelo menos uma Tu Vig Ter em reforço às SU e, pelo menos uma Tu Vig Ter em Ação ao Conjunto na mesma operação. Esses índices evidenciam que se tem dado preferência pelo uso das Tu Vig Ter de forma descentralizada, em reforço às SU. Porém é factível afirmar que a forma de emprego em ação ao conjunto e a mescla das duas formas de emprego pode ser uma boa alternativa para atender a diferentes finalidades de acordo com o efeito esperado.

A pergunta 10 se refere às principais limitações e/ou condicionantes observadas acerca do material durante o emprego dessas frações. Essa pergunta possibilitava ao respondente elencar mais de uma alternativa, sendo as mais escolhidas, na ordem decrescentes, as seguintes: Extrema dependência de estudo detalhado do terreno, Limitado tempo de utilização pela autonomia de baterias, dificuldades de desdobrar a fração no terreno (mobilidade), pouca precisão na identificação dos alvos, extrema dependência das condições meteorológicas e acentuada necessidade de processamento de informações em consequência de

grande lista de alvos que podem aparecer na interface. Obteve-se uma resposta indicando outra(s) limitações e/ou condicionantes.

De acordo com os dados colhidos na pergunta 10, nota-se que o emprego dessas frações requer um estudo bem detalhado acerca do terreno e uma excessiva dependência de cargas das baterias durante a operação. Cabe ressaltar que a capacitação dos militares dessas frações o habilita a planejar o emprego do material utilizando ferramentas do próprio SVMR, que integram imagens e atualizações de satélites. No caso do SVMR transportável, a troca de baterias é realizada de forma rápida pela própria fração. O SVMR móvel, por ser embarcado em viatura reduz a dependência de trocas de baterias, desde que a viatura permaneça ligada. Além disso, possui um gerador exclusivo para o sistema. Quanto a mobilidade, cabe ressaltar que a dependência de estradas é uma limitação genérica da unidade, que depende de vias para carrear seus meios, conforme apresentado nas limitações do RC Mec. Entretanto, a Tu Vig Ter com o SVMR transportável, pode transportar facilmente o material e as baterias extras através de campo e de trilhas, aumentando assim as capacidades IRVA da Unidade.

A pergunta 11 objetivou captar a percepção dos respondentes quanto à utilização do SVMR e sua contribuição para o êxito de uma ação retardadora de acordo com a finalidade desta. Assim, 92,3 % desses concordaram que o SVMR agregará capacidades positivas em alinhamento à finalidade dessa ação, evidenciando um alto índice de confiabilidade ao atendimento dos efeitos esperados pela utilização desses elementos.

Da mesma forma, 92,3% dos respondentes da pergunta 12 concordaram com a pertinência do emprego conjunto das Tu Vig Ter em apoio aos demais elementos de combate e de apoio ao combate do RC Mec na execução de uma ação retardadora.

Por fim e, baseado numa possível execução de ação retardadora por um RC Mec, a última pergunta visou colher percepções sobre os principais efeitos esperados nas diferentes fases de execução de acordo com as possibilidades das Tu Vig Ter.

Durante a execução do reconhecimento até a posição inicial de retardamento, a maioria dos respondentes elencou como principal efeito esperado será o de vigiar áreas passivas e de flancos contra alvos terrestres seguido do monitoramento de regiões de interesse para a inteligência. Tal resultado demonstra a demanda de dois efeitos simultâneos que podem ser alcançados desde que essas Tu Vig Ter atuem de forma autônoma em Z Aç diferentes.

Durante a preparação da posição de retardamento, a maioria dos respondentes elencou que principal efeito esperado seria o de vigiar áreas passivas e de flancos contra alvos terrestres, evidenciando seu emprego de forma conjunta para suplementar as capacidades IRVA das SU em 1º Esc. Entretanto, por se tratar de uma posição estática e, devida a segurança proporcionada pelos elementos em 1º escalão, uma ou duas das Tu Vig Ter pode ser descentralizada de forma que o Cmt Rgt mantenha ainda sua capacidade de monitoramento e de intervenção com pelo menos uma das Tu em ação ao conjunto.

Durante o dispositivo pronto na posição inicial de retardamento, a maioria respondentes elencou que o efeito mais esperado será o de monitorar RIPI e áreas de flancos/passivas. Neste caso, seu emprego seria admitido o mais à frente possível. Devido à segurança e a coordenação de fogos à frente pelos Cmts SU em 1º escalão, as Tu Vig Ter poderiam ser descentralizadas em reforço às SU em 1º escalão para vigias mais de uma RIPI simultaneamente bem como para atender ao apoio mútuo.

Já durante o retraimento para as P Rtrd subsequentes bem como para as ações de acolhimento, a maioria dos respondentes elencou que o principal efeito desejado será o de manter a consciência situacional do Cmt durante o movimento para a retaguarda. Esses dados evidenciam a pertinência de manter pelo menos 1(uma) Tu Vig Ter em Ação ao Conjunto, ou seja, sob controle direto do Cmt.

Em resumo, nota-se que a utilização do SVMR pode e deve ser alicerçada nos efeitos mais esperados para cada fase da operação, norteados o seu plano de emprego.

Para surtir o efeito esperado e balizar o plano, a centralização ou descentralização dos meios existentes no Esqd C Ap deve ser considerada na organização para o combate nas diferentes fases da operação, assim como o assessoramento técnico das Tu Vig Ter deve ser privilegiado, sempre que possível.

6 CONCLUSÃO

A lacuna de conhecimento técnico a respeito do SVMR e a sua recente disponibilidade para uso operacional nortearam os objetivos e a linha de raciocínio da pesquisa desenvolvida, que tratou acerca das particularidades do emprego do Grupo

de Vigilância Terrestre em prol do Regimento de Cavalaria Mecanizada na condução da Ação Retardadora.

A pesquisa bibliográfica realizada em manuais vigentes do Exército Brasileiro, bem como em outros trabalhos e manuais técnicos, devidamente referenciados, possibilitaram o embasamento necessário para se chegar às considerações finais do trabalho. Como forma de enriquecer o mesmo, foi realizada também a consulta em manuais e trabalhos estrangeiros.

Durante a revisão de literatura, foram estudados os conceitos de planejamento baseado em capacidades, a forma de manobra ação retardadora, o RC Mec, o planejamento e o dispositivo do RC Mec nesse tipo de ação, o SVMR móvel e transportável e o Gp Vig Ter.

Outrossim, foram analisadas as características dessa ação, do RC Mec e seu emprego, do SVMR móvel e transportável, do Gp Vig Ter e, por fim as principais capacidades geradas por essa fração, visando entender melhor o que representa utilizá-lo ou não em operações, especialmente nesse tipo.

A compilação dos dados permitiu concluir que o SVMR atende satisfatoriamente as necessidades do Regimento na ação retardadora. Entretanto, suas capacidades e efeitos esperados devem ser levados em consideração durante a fase do planejamento de acordo com as fases de execução. A compreensão do nível de capacitação das Tu Vig Ter como sendo um material com alta tecnologia agregada operado por uma equipe bem treinada, torna o SVMR material indispensável ao sucesso operacional da unidade.

A possibilidade do SVMR ser operado em modo que o torne imune a guerra eletrônica e o entendimento de que os radares de vigilância terrestres compõem um sistema integrado ao comando e controle e ao apoio à decisão, tornam o SVMR não apenas um meio de obtenção de informes, mas um sistema capaz de fornecer insumos e suporte à construção do conhecimento e a consciência situacional.

Os resultados do questionário ratificam os conceitos já mencionados em manuais. Também retratam possibilidades de emprego do material ainda não preconizadas oficialmente pelos manuais vigentes, porém já em uso nas unidades, conforme afirmado pelos militares na pesquisa.

As formas de emprego das Tu Vig Ter podem abranger: o uso descentralizado em reforço às SU; o uso em Ação ao Conjunto, centralizado, sob controle do Cmt U; e o uso simultâneo de ambas as formas, sendo uma mescla das modalidades

preconizadas. Esta terceira forma de emprego ainda não está prescrita nos manuais vigentes, mas não só atende aos efeitos de IRVA das SU em 1º Esc, como amplia as capacidades do comandante de levantar informações em prol do conjunto, possibilitando maior sucesso nas Ações de Retardamento.

Portanto, conclui-se que o emprego do Gp Vig Ter pode ser viável para atender à diferentes efeitos na mesma fase de execução da ação retardadora, sendo plenamente factível de acordo com as capacidades de suas Tu Vig Ter em atuarem de forma autônoma. Além disso, ratifica-se a ideia de que todas as capacidades das Tu Vig Ter devem condicionar o seu planejamento e emprego na ação retardadora de forma judiciosa a fim de que se extraia o máximo de efeitos e mitigue possíveis limitações.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Diogo Luiz Oliveira de. **Proposta de Emprego do Radar de Vigilância Terrestre Sentir M-20 na Busca de Alvos da Artilharia de Campanha do Exército Brasileiro em Apoio a Missões de Contrabateria**. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. 2019.

AVALIAÇÃO DO RADAR DE VIGILÂNCIA TERRESTRE SENTIR M-20. Disponível em :<<https://tecnodefesa.com.br/>> acessado em 15/05/2022).

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **Vietnã – a maioria da guerra eletrônica**, UFJF. 2013.

BERNARDO, Pedro Miguel Martins. **O Sistema de Vigilância em Apoio das Operações de Reconhecimento e Segurança**. Academia Militar. Lisboa. 2013.

_____. BRADAR. Manual de usuário: **Subsistema de vigilância, monitoramento e reconhecimento móvel (SVMR-M)**. 2015.

Casa Civil. Aprova o Decreto nº 6.703, de 12 de dezembro de 2008 do Planejamento Estratégica Nacional de Defesa.

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

LEITÃO, Mário Jorge M. **Sistemas de radar**. Sistemas de Telecomunicações II, 2003.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Diretriz do Comandante do Exército 2019**. Brasília, DF, 2019.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB10-P-01.007 Plano Estratégico do Exército 2020-2023**. Brasília, DF, 2019b. Disponível em: <http://www.ceadex.eb.mil.br/images/legislacao/XI/plano_estrategico_do_exercito_2020-2023.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2021.

NEVES, Eduardo Borba; DOMINGUES, Clayton Amaral (Org). **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: EB/CEP, 2007.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. EB20-ROB-04.004), Requisitos Operacionais Básicos do Radar de Vigilância Terrestre- RVT, 2 ed. Brasília, DF, 2014.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **EB20-MC-10.206 Fogos**. 1. ed. Brasília, DF, 2015.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **EB20-MC-10.307. Planejamento e Emprego da Inteligência Militar** 1. ed. Brasília, DF, 2016.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **EB70-MC 10.354 Regimento de Cavalaria Mecanizado**. 3. ed. Brasília, DF, 2020.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre**. 2. ed. Brasília, DF, 2019.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **EB70-MC-10.223: Operações**. 5. ed. Brasília, DF, 2017.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **EB70-MC-10.222: A Cavalaria nas Operações**. 1. ed. Brasília, DF, 2018.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **EB70-MC-10.309: Brigada de Cavalaria Mecanizada**. 3. ed. Brasília, DF, 2019.

NASCIMENTO, Matheus Pacheco do. **Meios Disponíveis que Podem Ser Utilizados para Compor a Dotação da Seção de Vigilância Terrestre dos Regimentos de Cavalaria Mecanizados nas Operações na Faixa da Fronteira**. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro. 2014.

OLIVEIRA, Rodrigo Chaves de. **O Emprego do Radar de Vigilância Terrestre e do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas Pelo Regimento de Cavalaria Mecanizado Na Execução da Ação Retardadora**. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro. 2017.

SOARES, João Henrique Alves. **A Seção de Vigilância Terrestre do Regimento de Cavalaria Mecanizado: Análise da capacidade de reconhecimento para o ambiente operacional de 2035**. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro. 2018.

UNITED STATES OF AMERICA. Department of the Army. **FM 3-20.96: Heavy Brigade Combat Team Reconnaissance Squadron**. Washington, DC, 2005.

APÊNDICE A—QUESTIONÁRIO PARA MILITARES DA ARMA DE CAVALARIA

1. Por favor, preencha seu POSTO/GRADUAÇÃO E NOME DE GUERRA.

2. O senhor serve ou já serviu em alguma OM que emprega o Subsistema de Vigilância e Monitoramento Remoto (SVMR), que inclui o Radar de Vigilância Terrestre Sentir M-20, seja ele móvel e/ou transportável?

() Sim

() Não

3. Em qual(is) Unidades?

() 10º RC Mec

() 11º RC Mec

() 17º RC Mec

() 20º RCB

4. O Subsistema de Vigilância e Monitoramento Remoto (SVMR) inclui o Radar de Vigilância Terrestre Sentir M-20, seja ele móvel e/ou transportável. O senhor já participou ou testemunhou alguma operação em que algum desses radares foi empregado?

() Sim

() Não

5. Qual a função que desempenhou nesta(s) operação(ões)?

() Cmt Gp

() Adj Pel

() Cmt Pel

() Cmt SU

() S-2

- Adj S-2
- S-3
- Adj S-3
- Outra função

6. O senhor lembra qual o efeito desejado pelo emprego do radar no uso em questão?

- Sim, empregado em posição estática para monitorar uma área específica e bem delimitada.
- Sim, de forma dinâmica, empregado em mais de uma posição para monitorar mais de uma área no decorrer da operação.
- Não lembra o efeito desejado pelo emprego do material.

7. O senhor concorda que o uso do SVMR Sentir M-20 proporcionou considerável aumento da capacidade de detecção, reconhecimento e identificação de alvos terrestres em comparação à outras formas de obtenção de informes (binóculos, termal, estação de armas)?

- Concordo
- Não concordo

8. Caso a resposta seja afirmativa no item anterior, numa escala de 0 a 10, onde 0 representa nenhuma contribuição para o êxito da Op e a nota 10 representa contribuição essencial para o êxito da Op, qual a nota que o senhor daria à utilização do SVMR nas ações de identificação, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos?

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4

- () 5
- () 6
- () 7
- () 8
- () 9
- () 10

9. Ao testemunhar o emprego do SVMR Sentir M-20, o senhor lembra como as Tu Vig Ter foram empregadas?

- () De forma isolada em reforço às SU em 1º escalão.
- () Compondo o Gp Vig Ter de forma centralizada, em Ação ao Conjunto.
- () Ambas as formas, sendo pelo menos uma Tu Vig Ter em reforço às SU e, pelo menos uma Tu Vig Ter em Ação ao Conjunto.

10. Durante a observação do emprego do SVMR, quais as principais limitações e/ou condicionantes observadas acerca do material e/ou emprego dessa fração?

- () Extrema dependência de estudo detalhado do terreno.
- () Extrema dependência das condições meteorológicas.
- () Dificuldade de desdobrar a fração no terreno (mobilidade).
- () Pouca precisão na identificação de alvos.
- () Acentuada necessidade de processamento de informações em consequência de grande lista de alvos que podem aparecer na interface.
- () Limitado tempo de utilização pela autonomia de baterias.
- () Nenhuma limitação
- () Outra(s) limitações e/ou condicionantes.

11. Caso a resposta na questão anterior seja "outras limitações e/ou condicionantes", cite qual(is).

12. Baseado no planejamento baseado nas capacidades das Tu Vig Ter (Doutrina, Organização, Adestramento, Material e Pessoal) e, levando em consideração que na execução de uma Ação Retardadora as posições de retardamento não são organizadas em grande profundidade, mas que o máximo esclarecimento da situação à frente é desejável, o senhor concorda que a utilização do SVMR agregará capacidades que contribuirão para o êxito em alinhamento à finalidade dessa ação?

() Concorda

() Não concorda

13. Fazendo uma breve análise do emprego do RC Mec na execução de uma Ação Retardadora e, considerando o planejamento baseado nas capacidades do Gp Vig Ter (Doutrina, Organização, Adestramento, Material e Pessoal), o senhor acha pertinente o emprego conjunto das Tu Vig Ter em apoio aos demais elementos de combate e de apoio ao combate dessa unidade?

() Concordo

() Não concordo

14. Baseado no planejamento baseado nas capacidades das Tu Vig Ter (Doutrina, Organização, Adestramento, Material e Pessoal), e nas diferentes fases de execução da ação retardadora conduzida por um Regimento de Cavalaria Mecanizado, o senhor avalia que o emprego das Tu Vig Ter deve priorizar quais efeitos a fim de nortear o seu planejamento e sua forma de emprego?

	Reconhecimento até a Posição Inicial de Retardamento	Preparação da Posição Inicial de Retardamento	Ocupação da Posição Inicial de Retardamento	Retraimento para as Posições de Retardamento Subsequentes	Acolhimento pelas forças amigas
Manter a consciência situacional do Comandante no controle das peças de	()	()	()	()	()

manobra e de unidades vizinhas					
Suplementar a capacidade de Identificação, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos dos elementos pelotões.	()	()	()	()	()
Designação de alvos para os elementos de apoio de fogo.	()	()	()	()	()
Vigiar áreas passivas e/ou de flanco contra alvos terrestres	()	()	()	()	()
Vigiar áreas passivas e/ou de flanco contra vetores aéreos	()	()	()	()	()
Determinar o sentido e a velocidade de objetos	()	()	()	()	()
Monitorar Regiões de Interesse para a Inteligência	()	()	()	()	()
Auxiliar no reconhecimento de eixos, áreas e zonas	()	()	()	()	()