

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP CAV TIAGO LEMOS DA SILVA

ANÁLISE DA CAPACIDADE DE MONITORAMENTO DE REGIÃO DE INTERESSE PARA A INTELIGÊNCIA PELOS GRUPOS DE VIGILÂNCIA TERRESTRE NAS AÇÕES PRELIMINARES NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS.

Rio de Janeiro

2022

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP CAV TIAGO LEMOS DA SILVA

ANÁLISE DA CAPACIDADE DE MONITORAMENTO DE REGIÃO DE INTERESSE PARA A INTELIGÊNCIA PELOS GRUPOS DE VIGILÂNCIA TERRESTRE NAS AÇÕES PRELIMINARES NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS.

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

Orientador: Cap Cav Hamilton Cesar Pinto Pinheiro Barbosa

**Rio de Janeiro
2022**

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

S5861

Silva, Tiago Lemos da.

Análise da capacidade de monitoramento de região de interesse para a inteligência pelos grupos de vigilância terrestre nas ações preliminares nas operações defensivas / Tiago Lemos da Silva – 2022.

41 f. il.

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

Orientação: Cap. Hamilton Cesar Pinto Pinheiro Barbosa

1. Grupo de vigilância terrestre. 2. Radar de vigilância terrestre. 3. Região de interesse para inteligência. I Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. II Título.

CDD: 355



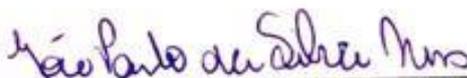
MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)

DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA/ CURSO DE CAVALARIA

Ao Capitão de Cavalaria TIAGO LEMOS DA SILVA

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é ANÁLISE DA CAPACIDADE DE MONITORAMENTO DE REGIÕES DE INTERESSE PARA INTELIGÊNCIA PELOS GRUPOS DE VIGILÂNCIA TERRESTRE NAS AÇÕES PRELIMINARES NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **BOM**.

Rio de Janeiro, 21, de Setembro, de 2022



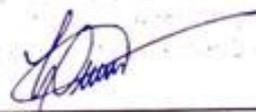
JOÃO PAULO DA SILVA NUNES - TC
Presidente



LAMONIE LEMOS SAURIM - Cap
1º Membro



HAMILTON CESAR PINTO PINHEIRO BARBOSA - Cap
2º Membro

CIENTE: 

TIAGO LEMOS DA SILVA - Cap
Postulante

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente à Deus, que não só criou todas as coisas, mas como também é chamado na Bíblia de O Senhor dos Exércitos. Agradeço o dom da vida, a fé e a força para seguir até o fim.

Agradeço à minha esposa, guerreira que esteve ao meu lado nos momentos bons e nos momentos difíceis. Sem você nada disso seria possível.

À minha filha, meu amor e sacrifício são por você todos os dias.

Aos meu pais pelo exemplo e apoio.

Ao meu orientador e instrutores, pela orientação e profissionalismo ao longo de todo o processo.

E aos meus irmãos de armas da turma de 2013, sem vocês certamente tudo teria sido efêmero.

RESUMO

Este trabalho tem como alvo analisar e fazer o contraste entre as características dos meios orgânicos dos Gp Vig Ter atualmente utilizados como sensores de vigilância e observação, nos Regimentos de Cavalaria Mecanizado e a capacidade destes regimentos nas ações de Monitoramento de Regiões de Interesse Para Inteligência sob a luz da doutrina delimitada no respectivo manual do regimento. Para atingir o objetivo proposto foi feita uma revisão da conceituação das Operações Defensivas e suas peculiaridades, ações de monitoramento de RIPI, análise da organização, da doutrina e do equipamento dos RC Mec para a execução destas ações e por fim é feita uma análise comparativa do que é exequível para o RC Mec. A partir desse ponto, uma alterca é realizada com o intuito de propor necessidades dos meios IRVA para otimização do seu emprego diante das suas características e capacidades no cumprimento de missões pelo RC Mec no monitoramento de RIPI em um contexto específico de Operações Defensivas.

Palavras chaves: Monitoramento, RIPI, IRVA, SVTO, RVT, Vigilância Terrestre, Operações Defensivas, RC Mec, Cavalaria.

ABSTRACT

This work aims to analyze and make a contrast of the characteristics of the organic equipment from the Terrestrial Surveillance Group currently employed at surveillance and as observation sensors in the Mechanized Cavalry Regiments and the capacity of these regiments in the actions of Monitoring Regions of Interest for Intelligence under the light of the doctrine delimited in the respective manual of these regiments. In order to achieve the proposed objective, a review of the conceptualization of Defensive Operations and their peculiarities was carried out, actions to monitor R.I.P.I., analysis of its organization, doctrine and equipment of the RC Mec for the execution of these actions and, finally, a comparative analysis of what is viable for the RC Mec to execute. From that point on, an argument is held with the aim of proposing the needs of IRVA material to optimize their use by the optics of their characteristics and capabilities of accomplishing missions by the RC Mec in monitoring RIPI in a specific context of Defensive Operations.

Key words: Monitoring, Land Surveillance Radar, Defensive Operation. Mechanized Cavalry Regiments (RC Mec), Cavalry.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 8 |
| a. PROBLEMA..... | 9 |
| b. OBJETIVOS..... | 10 |
| c. QUESTÕES DE ESTUDO..... | 12 |
| d. JUSTIFICATIVAS..... | 13 |
| 2. REVISÃO DA LITERATURA..... | 16 |
| a. MONITORAMENTO DE RIPI..... | 16 |
| b. O R C MEC NO MONITORAMENTO DE RIPI..... | 17 |
| c. OS MEIOS DE DOTAÇÃO ORGÂNICOS DO GP VIG TER..... | 21 |
| d. OS R C MEC NAS OP DEFENSIVAS..... | 27 |
| e. OS MEIOS IRVA NOS EUA E FRANÇA..... | 28 |
| 3. METODOLOGIA..... | 31 |
| a. OBJETO FORMAL DE ESTUDO E VARIÁVEIS..... | 32 |
| b. AMOSTRA..... | 32 |
| c. DELINEAMENTO DA PESQUISA..... | 33 |
| d. PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA..... | 34 |
| e. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... | 35 |
| 4. RESULTADOS..... | 37 |
| 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS..... | 38 |
| 6. CONCLUSÃO..... | 39 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 41 |

1. INTRODUÇÃO

O mundo já não se limita a marcos temporais. Conforme se analisam episódios da história ou eventos de grande vulto na história (batalhas, tratados etc.), lidamos com fatores que transcendem o espaço de tempo em que determinado fato tenha se desenvolvido. Para exemplificar: quando analisamos os conflitos que eclodiram a 2ª Guerra Mundial, nos debruçamos por fatores das mais diversas áreas sócioeconômicas que advém inclusive da antecessora 1ª Guerra Mundial. Motivações revanchistas advindas do Tratado de Versalhes (1919), insatisfações sociais e econômicas implicações da grande crise de 1929, ascensão de regimes totalitários e ultranacionalistas etc.; são exemplos de etiologias que quando colocadas em foco para uma análise científica, ultrapassam o marco temporal consensual da 2ª Guerra Mundial (1939-1945).

A guerra é a continuação da política por outros meios como já definiu Clausewitz em sua obra “Da Guerra” (1832). Cada vez que ocorreu um conflito armado novas doutrinas, equipamentos e materiais foram apresentados e empregados, o que causou desequilíbrio em favor do lado inovador e quebra de *status quo* na maneira de se combater e planejar. Isso tornou fulcral para que um exército se mantenha à frente de possibilidades beligerantes, a contínua busca por evolução e adaptação material e de pessoal. “O Exército pode passar cem anos sem ser usado, mas não pode passar um minuto sequer sem estar preparado.” – Rui Barbosa.

Os Teatros de Operações (T.O.) modernos são de difícil caracterização pela constante transformação que se apresenta em cada conflito armado. De acordo com o local em que se situa a contenda, há toda uma perspectiva de fatores a serem levados em conta para que se faça uma análise sóbria do que envolve: as motivações daquele conflito, os meios sobre os quais se desenvolverão os conflitos, como poderá se desdobrar o fim e favorável a quem. Em 1987 a *Army War College* foi a primeira instituição a trazer o tremo V.U.C.A. (*Volatility, Uncertainty, Complexity e Ambiguity*), acrônimo que reúne sobre si a gama de espectros envolvente dos conflitos armados. Volatilidade, Incerteza, Complexidade e Ambiguidade, todos esses substantivos abrem um arcabouço de fatores de difícil consideração para se tratar da guerra.

Se ao observarmos um conflito sob a ótica macro nos confrontamos com uma gama de aspectos preponderantes como visto anteriormente, ao analisarmos o micro, ou seja, ao nos atentarmos para como a guerra está sendo travada na ponta da linha, surgem dilemas e incertezas que elevam a importância do estudo e do preparo no período de paz.

É certo que o combate é levado com iniciativa e vantagem àquele que detém a maior quantidade de informação possível em todos os aspectos da guerra. No campo de batalha, informações sobre o terreno, o inimigo, seus meios, as condições meteorológicas, tudo tem a capacidade de tornar uma decisão/plano um sucesso ou um fracasso. A busca pela chamada consciência situacional deve ser acima de tudo um objetivo e não somente um meio.

Onde o inimigo está? Como o inimigo opera? Qual armamento enfrentarei? Por onde o inimigo poderá me atacar? Por onde será melhor que eu desencadeie um ataque? Estes são alguns dos questionamentos que o Comandante Tático se depara desde o planejamento até o desenrolar de operações militares e as quais somente serão supridas pelo bom funcionamento dos vetores de obtenção de informação e informes dos corpos de tropa e de seus meios disponíveis.

a. PROBLEMA

As informações trazem vantagem no combate. Novas tecnologias para obtenção de informação e para prevenção de obtenção de informação pelo inimigo são constantemente desenvolvidas. Isto representa a capacidade de se

antever ao inimigo e manter a própria iniciativa nas operações. A doutrina militar por sua vez representa o ideal (estado da arte) do que se vislumbra em operações a serem desenvolvidas pelas Forças Armadas. Portanto há que se analisar o ponto onde a doutrina deve se fazer realidade, seja por intermédio da prática em exercício no terreno do que prescreve a doutrina e dos meios de dotação a serem empregados para que efetivamente se alcance o que está previsto e escrito.

“A grande importância da obtenção de informações acerca do inimigo e da A Op para a construção da consciência situacional dos comandantes em todos os níveis tornam imprescindível que o Regimento tenha meios para vigiar grandes distâncias, capazes de localizar o inimigo o mais cedo possível, visando o alerta oportuno e a manutenção da iniciativa do combate.” (CHUY, 2015, p. 63)

Considerando necessidades de inteligência nas operações e a especificidade e capacidade do Inimigo, materiais antes utilizados podem acabar se tornando obsoletos por não serem mais capazes de atingir objetivos estabelecidos. Seja por limitação do próprio material ou porque as novas demandas impõem o desenvolvimento de novas formas de emprego da Força Terrestre a serem estudadas e definidas, bem como a aquisição de meios mais modernos e aptos para tal.

1) Antecedentes do Problema

Como instituição de Estado, o Exército Brasileiro nem sempre é capaz de obter materiais a par da velocidade com que a doutrina avança, primeiro porque a aquisição segue uma longa e complexa análise orçamentária enquadrados no Planejamento Estratégico do Exército (PEEx) e de requerimentos técnicos que não foram o foco deste trabalho. Segundo porque a doutrina tende a se adaptar a cada conflito armado que ocorre no mundo, não necessariamente envolvendo o Brasil, e porque é de sábia postura aprender com o que ocorre no cenário

bélico mundial. Tudo isso possivelmente cria lacunas não preenchidas entre a doutrina e o material a ser utilizado para cumprir o que está escrito.

De maneira que é imperativo que regularmente seja feita uma revisão das capacidades dos meios empregados a partir do momento em que novas Táticas, Técnicas e Procedimentos (TTP) sejam definidas como doutrinárias e devam ser efetivadas. O novo manual de campanha dos Regimento de Cavalaria Mecanizado EB70-MC-10.354 cuja edição é de 2020, foi aprovado em substituição ao anterior C2-20 que datava de 2002, fazendo-se necessária sua revisão do que diz respeito aos Gp Vig Ter, seu material de dotação e o contraste com a doutrina, escopo deste presente trabalho.

Durante o trabalho de pesquisa e atualização a respeito do tema central deste trabalho, com o escopo voltado para as tropas mecanizadas da cavalaria do Exército Brasileiro, foi verificado que existe uma certa indefinição e por vezes contradição nas definições das Regiões de Interesse Para a Inteligência e como empregar os meios daquela tropa para o levantamento de dados necessários para a execução de tais tarefas.

2) Formulação do Problema

De posse dos pontos anteriormente abordados, a seguinte problemática foi delimitada: OS MEIOS DE DOTAÇÃO ORGÂNICA QUE COMPÕE OS GRUPOS DE VIGILÂNCIA TERRESTRE SÃO CAPAZES DE ATENDER OS OBJETIVOS DE UM MONITORAMENTO DE RIPI NA FASE PRELIMINAR DE UMA OPERAÇÃO DEFENSIVA NO QUAL SE INSERE UM REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO?

b. OBJETIVOS

Os objetivos que foram delimitados neste trabalho são base para a abordagem e análise do problema. Dessa forma, a fim de tornar possível, focamos na capacidade monitoramento de RIPI dos Gp Vig Ter de acordo com o atual material de dotação sob a ótica da doutrina presente no novo manual do R C Mec, foram pautados o objetivo geral e os objetivos específicos.

1) OBJETIVO GERAL

Como objetivo geral buscou-se analisar as características, possibilidades e limitações dos meios de dotação do Gp Vig Ter do R C Mec e contrastar com a doutrina das Operações Defensivas expressa no novo manual do R C Mec EB70-MC-10.354 (3ª Ed. 2020).

2) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O presente estudo estabeleceu os seguintes objetivos específicos:

a) Definir e conceituar as missões de monitoramento de RIPI e o que essas são.

b) Apontar a doutrina do R C Mec no que tange ao monitoramento de RIPI nas Operações Defensivas.

c) Identificar o atual material de dotação dos Gp Vig Ter em suas especificações, características, possibilidades e limitações.

d) Comparar e identificar harmonias ou conflitos nas possibilidades e limitações do material de dotação dos Gp Vig Ter sob a ótica da doutrina prevista no novo manual do R C Mec EB70-MC-10.354 (3ª Ed. 2020).

e) Apreciar possibilidades e oportunidades de melhoria para que os Gp Vig Ter dos R C Mec amplifiquem suas capacidades no monitoramento de RIPI.

f) Examinar quais os “estados da arte” no que concerne ao monitoramento em exércitos de outros países (especificamente França e Estados Unidos).

c. QUESTÕES DE ESTUDO

a) Fundamentado no novo manual de campanha EB70-MC-10.354 Regimento de Cavalaria Mecanizado (3ª Ed. 2020), como se desenvolve um monitoramento de RIPI por um R C Mec? Que informações devem ser levantadas no monitoramento em operações defensivas? Quais são as atribuições, objetivos e informações que o Gp Vig Ter deve levantar em um monitoramento de RIPI?

b) Quais são os materiais de dotação dos Gp Vig Ter? Quais são suas características, possibilidades e limitações?

c) Os materiais de dotação utilizados pelos Gp Vig Ter são suficientes para o bom cumprimento da missão atinente ao monitoramento de RIPI? O que está previsto na doutrina concernente à missão de monitoramento é exequível pelo Gp Vig Ter?

d) Como os Exércitos da França e dos Estados Unidos desenvolvem sua doutrina de aquisição de dados do inimigo? Quais meios são empregados para sua alta eficiência/eficácia?

e) Abalizado nos arcaouços de conhecimento analisados anteriormente, há necessidade de atualização/complementação da doutrina? Há necessidade de adequação de material de maior “capacidade” para equipar os R C Mec? A doutrina prevista e o atual material de dotação dos Gp Vig Ter possuem ponto de toque e confluência no cumprimento da missão de monitoramento nas operações?

d. JUSTIFICATIVAS

Segundo a Doutrina Militar Terrestre, são fatores determinantes para a geração de capacidade: a Doutrina, a Organização, o Adestramento, o Material, a Educação, o Pessoal e a Infraestrutura (DOAMEPI). Ou seja, o nível atingido por uma unidade como os R C Mec quanto às capacidades operativas que dela são exigidas deve considerar fatores diretos e indiretos das operações tais quais:

- 1) Os preceitos doutrinários que orientam seu emprego;
- 2) O nível de adestramento necessário a ser alcançado; e
- 3) Os equipamentos e a logística de que dispõe

Logo, a proposta desse trabalho baseou-se na necessidade de verificar esta tríade de fatores determinantes na geração de capacidade para o Exército Brasileiro.

O monitoramento de RIPI delimita no trabalho a tarefa e/ou atividade a ser executada (O que fazer?), a doutrina e o material de emprego estabelecem o processo (Como fazer?), a soma desses dois gera capacidades (capacidade operativa) que como consequência resulta no êxito nas operações.

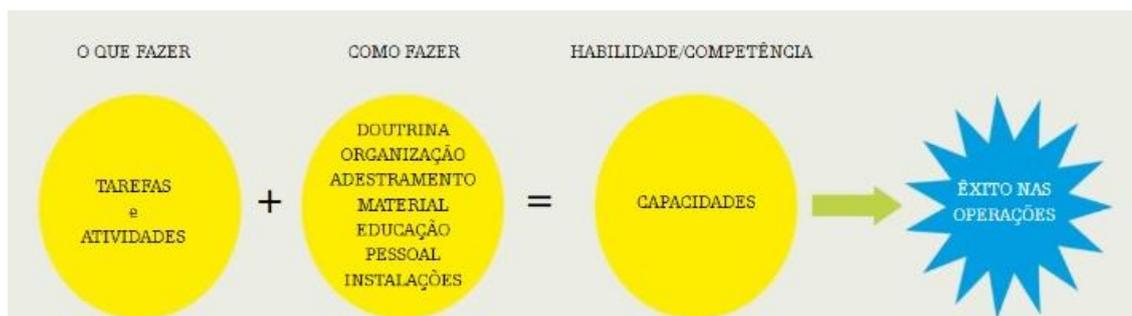


Figura 1 - Fluxograma (Doutrina Militar Terrestre em Revista, Jul/Set, 2013 p.19)

O material em suas características, possibilidades e limitações, de acordo com a dotação existente atualmente para compor o Gp Vig Ter, e se esses permitem que o R C Mec monitore RIPI em ações preliminares em Operações Defensivas. E a doutrina constante no novo manual do R C Mec EB70-MC-10.354 (3ª Ed. 2020) substituto do anterior C2-20 cuja edição era de 2002. Esses dois fatores devem caminhar em unidade para que de fato haja uma geração de capacidades para o Exército Brasileiro.

A Produção da doutrina não é coincidente com a aquisição do material de dotação do Gp Vig Ter, logo, buscou-se os pontos de toque entre material e doutrina e, principalmente as lacunas que foram detectadas pela possível incapacidade/limitação do material, ou por uma possível inadequação da doutrina em si, podendo esta ser revista. O manual EB70-MC-10,374 – Esqd C Mec possui um nível de detalhamento mais profundo sobre os Grupos, porém, é voltado aos Esquadrões orgânicos de Brigadas e quando recebidos em reforço para operações específicas, portanto, convém ser analisado ao que concerne à missão do mesmo grupo sob a égide do Regimento de Cavalaria Mecanizado.

Portanto, sendo a geração de capacidades uma das prioridades do Exército Brasileiro, e para que esta seja efetiva, seu material de dotação e sua aplicação documental devem estar em harmonia para que de fato se desenvolvam e consolidem capacidades à Força Terrestre e estas por consequência produzam êxito nas operações.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta parte do trabalho foi realizada a revisão da literatura pesquisada que tem a finalidade de desencadear a solução do problema proposto, para isso, obtém como base os conteúdos existentes na referência.

a. MONITORAMENTO DE RIPI

A superioridade de informação é um ponto chave na obtenção de uma consciência situacional otimizada e na manutenção da iniciativa e liberdade de manobra nas operações.

Superioridade de informações é a capacidade de coletar, controlar, processar, explorar e de proteger as informações, enquanto se nega ou se dificulta ao adversário a capacidade de fazer o mesmo. À semelhança da superioridade aérea, que permite o controle do espaço aéreo por determinado tempo e lugar, a superioridade de informação, no espaço informacional (incluídos aí os espectros eletromagnéticos e cibernéticos), pode ser local e temporal. É por meio da superioridade de informações que é possível obter a iniciativa das ações. O esforço para a busca da superioridade de informações objetiva proporcionar aos comandantes dos diversos níveis capacidade de reagirem consistentemente à determinada situação e tomar decisões adequadas,

com a necessária celeridade e com efetividade, criando condições para ações oportunas e/ou reações proporcionais à ameaça.

(PPCOT, 2020, p.1-7).

No âmbito do Department of Defense, o tema Superioridade de Decisão surgiu no ano de 1999, com a publicação do relatório Summer Study Task Force on 21st Century Defense Technology Strategies, elaborado pelo Defense Science Board (DSB). Ainda que continue a reconhecer a importância da superioridade de informação, esse relatório passa a reconhecer que, por si só, a superioridade de informação apresenta poucas capacidades de proporcionar vantagem real à força, durante sua atuação no campo de batalha. Por outro lado, concluiu que prover a informação e as ferramentas de informação necessárias para auxiliar nas tomadas de decisões, pode proporcionar um impacto mais duradouro nos resultados das ações desenvolvidas (USA, Defense Science Board, 1999, p. 4). Como resultado, definiu que a verdadeira vantagem operacional será criada quando alcançado o estado de superioridade de decisão, sendo este definido como “a capacidade de usar informações e experiências para tomar decisões mais rápidas e melhores, no campo de batalha, do que as tomadas pelo adversário, com o objetivo de garantir um ritmo contínuo e dominante, e a eficácia das operações” (USA, Defense Science Board, 1999, p. 8).

Uma vez compreendida a importância da vantagem no acesso à informação, define-se o conceito de RIPI e o seu papel no acesso à informação.

1) RIPI e sua finalidade

O manual de fundamentos EB20-MF-10.107 Inteligência Militar Terrestre (2ª Ed., 2015) estabelece o conceito de RIPI:

“É um ponto ou área ao longo de um corredor de mobilidade, onde a ocorrência ou não de uma atividade inimiga confirmará ou negará uma linha de ação do oponente.” (BRASIL, 2020, Parte II Termos e Definições).

No manual de campanha EB70-MC-10.307 Planejamento e Emprego da Inteligência Militar (1ª Ed., 2016) verifica-se uma caracterização de qual

seria a finalidade de se monitorar uma RIPI:

“...levantar áreas específicas e atividades do inimigo que, quando observadas, revelarão qual a linha de ação que o inimigo adotou. A área específica onde se espera que aconteça uma atividade inimiga denomina-se: “Região de Interesse para a Inteligência” (RIPI). Uma RIPI pode ser uma área, uma rota ou um ponto específico.” (BRASIL, 2016, p. 9-19).

2) Monitoramento de RIPI

O manual EB70-MC-10.307 – Planejamento e Emprego da Inteligência Militar, estabelece de maneira muito clara do desenlace de um monitoramento de RIPI:

9.5 CALCOS E MATRIZES DE EVENTOS

9.5.1 O Calco de Eventos e sua matriz de apoio são ferramentas valiosas que o Of Intlg dispõe para acompanhar o inimigo. Consiste em levantar áreas específicas e atividades do inimigo que, quando observadas, revelarão qual a linha de ação que o inimigo adotou. A área específica onde se espera que aconteça uma atividade inimiga denomina-se: “Região de Interesse para a Inteligência” (RIPI). Uma RIPI pode ser uma área, uma rota ou um ponto específico.

9.5.2 Inicialmente, em cada linha de ação já detalhada, imagina-se novamente a sequência do movimento ou as ações que serão adotadas pelo inimigo para concretizar determinada linha de ação. Marcam-se no calco as áreas onde se espera que aconteçam determinadas atividades do inimigo (RIPI). Por exemplo:

a) em uma ação ofensiva do adversário (ataque coordenado), imagina-se que inicialmente será ocupada uma zona de reunião. A partir desta área, deslocará suas tropas para as posições de ataque. A via de acesso (RIPI) em que se deslocarão os blindados, ou a sua maior parte, poderá indicar o esforço principal que materializa uma determinada L Aç; e

b) na defesa de área conduzida pelo inimigo, o deslocamento da reserva a partir

de determinada bifurcação (RIPI), poderá indicar onde o adversário planeja contra-atacar, ação indicativa de uma L Aç específica.

b. O R C MEC NO MONITORAMENTO DE RIPI

No manual base para estudo do Regimento de Cavalaria Mecanizado EB70- MC-10.354 encontramos a seguinte definição para as unidades de cavalaria mecanizadas:

“O RC Mec é uma força mecanizada que cumpre missões as quais exigem grande mobilidade e relativas potência de fogo e proteção blindada, podendo atuar em largas frentes e grandes profundidades. Destaca-se pela flexibilidade e adaptabilidade a cenários diversos, conta com um sistema de armas integrado às viaturas, o que permite o combate embarcado e proporciona boa potência de fogo a médias distâncias, e com equipamentos de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA), que lhe permitem buscar conhecimentos sobre a área de operações e contribuir decisivamente para o desenvolvimento da consciência situacional de seu escalão enquadrante.” (BRASIL, 2020, p. 2-1)

É, no entanto, a partir desse ponto em que foi encontrada uma lacuna de conhecimento, pois em momento algum o manual chega a detalhar o explicitar de que maneira a atividade de monitoramento RIPI deve ser desencadeado pelos meios IRVA orgânicos. Para que fosse possível delinear algo tangível, foi preciso explorar mais aspectos teóricos que concernem especificamente as operações defensivas e a função de combate inteligência.

a) O R C Mec como vetor da Função de Combate Inteligência.

A Função de Combate Inteligência visa identificar ameaças, minimizar incertezas e possibilitar o aproveitamento de oportunidades. No manual EB70-MC-10.354 (BRASIL, 2020, p 8-1):

8.1.1 A função de Combate Inteligência compreende o conjunto de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados, empregado para assegurar a compreensão sobre o ambiente operacional, as ameaças (atuais e potenciais), o inimigo, o terreno e as considerações civis. Com base nas diretrizes do RC Mec e do escalão superior, normalmente expressas nas necessidades de inteligência (NI), são executadas as tarefas associadas às atividades de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos.

8.1.2 As ações de inteligência têm o objetivo básico de identificar ameaças, minimizando incertezas e possibilitando o aproveitamento de oportunidades. A dinâmica e a velocidade do combate moderno e os inúmeros atores (estatais ou não) que influenciam o espaço de batalha alteram rápida e constantemente a situação tática, o que pode afetar diretamente a manobra do RC Mec.

8.1.3 Para permitir que o Cmt se antecipe, a inteligência deve contribuir para a compreensão da ampla gama de agentes presentes, suas interações e as consequências daí advindas. Cresce de importância o princípio da oportunidade, que impõe ao Cmt a frequente reavaliação da situação e de suas decisões, exigindo que o ciclo de inteligência seja permanentemente atualizado.

Na seção de inteligência do mesmo manual, é feita uma abordagem mais profunda a respeito da obtenção de dado, porém, é delineada de uma maneira muito centralizada no oficial de inteligência (S-2) do regimento, quando se aborda as estruturas orgânicas para obtenção de dados:

8.2.1 SEÇÃO DE INTELIGÊNCIA

8.2.1.1 A 2ª seção do RC Mec é a responsável por planejar, orientar, coordenar e supervisionar todas as atividades de inteligência na unidade.

8.2.1.2 A seção de inteligência deve coordenar o emprego de todos os meios orgânicos de obtenção de dados (RVT, CLA, ARP, Cçd, Pel C Mec) e também os recebidos do Esc Sp. Deve ainda estabelecer a prioridade e a urgência para a obtenção desses dados, especificando a fonte mais adequada, sempre que isso for possível.

8.2.1.3 O S-2 é o principal assessor do Cmt RC Mec para os assuntos de inteligência e é o responsável por orientar, coordenar, produzir e por difundir os conhecimentos de inteligência.

Fica implícito que as capacidades do RC Mec na execução de ações relacionadas às atividades de IRVA estão diretamente relacionados à sua doutrina, ou seja, como esta tropa é organizada, como ela é equipada e por fim como ela deve ser empregada. Portanto nos próximos tópicos serão abordados a organização e o equipamento de dotação do RC Mec para as atividades e IRVA, mais especificamente para o Monitoramento de RIPI.

b) R C Mec e sua organização para atividades IRVA

Para entendermos a aquisição de informações, a divisão da organização do R C Mec é melhor compreendida dentro dos “blocos” orgânicos planejados em manual: Pelotões C Mec, Seção de Vigilância Terrestre e Observação (SVTO) e outros meios.

(1) 2ª Seção

Como explicitado anteriormente, o manual do R C Mec EB70-MC-10.354 nas páginas 8-2 e 8-3 deixa bem claro que o centro coordenador das atividades IRVA é a 2ª Seção do R C Mec. Um rol de atividades a serem coordenadas são assim delineadas:

8.2.1.6 A relação a seguir exemplifica algumas das atividades cuja coordenação pela seção de inteligência é necessária ao planejamento:

- a) emprego de tropas de combate para missões de inteligência;
- b) necessidade de cartas, imagens e estudos;
- c) reconhecimento aéreo, fotográfico e visual;
- d) reconhecimento aerotático ou por ARP;
- e) processo de seleção e priorização de alvos;
- f) evacuação de civis não combatentes;

g) influência das instituições civis, das atitudes e atividades das lideranças civis, da população, da opinião pública, do meio ambiente e das agências civis no espaço de batalha;

h) estruturas de especialistas de inteligência empregadas; e

i) solicitação de apoio de meios de obtenção de dados existentes no teatro ou área de operações.

8.2.1.7 Como principal assessor de inteligência do Cmt RC Mec, cabe ao S-2:

a) estabelecer um banco de dados que compreenda todas as informações relevantes sobre o ambiente operacional e as ameaças;

b) identificar as características da área de operações, incluindo as considerações civis, que influenciarão as nossas operações e as do inimigo;

c) estabelecer a área de interesse, de acordo com as diretrizes do Cmt;

d) levantar e consolidar as NI; EB70-MC-10.354 na pág. 8-3

e) monitorar e difundir previsões contínuas sobre as condições meteorológicas, determinando as suas influências nas operações correntes e planejadas;

f) identificar os riscos existentes na área de operações, incluindo riscos de doenças e materiais industriais tóxicos;

g) identificar as características do ambiente informacional que poderão ser influenciadas pelas operações do inimigo;

h) determinar a doutrina e TTP empregados pelo inimigo;

i) identificar as possibilidades do inimigo, suas matrizes doutrinárias e apoiar a identificação dos alvos altamente compensadores;

j) determinar as diversas linhas de ação possíveis do inimigo, antecipando suas ações, capacidades e situações futuras;

k) integrar as informações do Processo de Integração Terreno, Condições Meteorológicas, Inimigo e Considerações Civis (PITCIC) ao exame de situação;

l) planejar, em conjunto com todos os Oficiais do EM, as atividades de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA); e

m) coordenar os trabalhos dos meios de obtenção de dados do RC Mec.

(2) Pelotões C Mec

Assim estabelece o manual do R C Mec EB70-MC-10.354 na página 8-3:

8.2.2.1 Pelotões de Cavalaria Mecanizados

- Para a busca de dados, o Cmt RC Mec vale-se prioritariamente de seus nove Pel C Mec, que, por terem organização, estruturas, treinamento e equipamentos de IRVA desenvolvidos especificamente para as ações de reconhecimento, são tropas aptas a percorrerem a zona de ação, na busca de informes sobre o inimigo, o terreno e as atividades humanas.

(3) SVTO

O manual do R C Mec EB70-MC-10.354 explica de maneira objetiva as missões da SVTO e a organização dessa seção:

8.2.2.2.2 A seção é organizada com um Grupo de Vigilância Terrestre (Gp Vig Ter) e um Grupo de Aeronaves Remotamente Pilotadas (Gp ARP). Esses dois grupos contam com equipamentos que podem obter imagens da área de operações em tempo real, contribuindo para a produção do conhecimento, de acordo com as NI elencadas pelo Cmt Rg

(4) Gp Vig Ter

Esse é grupo escopo do trabalho enquadrado nas Operações Defensivas, o qual o EB70-MC-10.354 organiza assim:

8.2.2.2.3 Grupo de Vigilância Terrestre
a) 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 CLA." 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. Os RVT executam vigilância, podendo adquirir, classificar, localizar, rastrear e exibir graficamente alvos em terra ou baixa altura, a grande distância, de dia e de noite.

c. OS MEIOS DE DOTAÇÃO ORGÂNICOS DO GP VIG TER

Segundo o manual EB70-MC-10.354 na página 8-3, os Grupos de Vigilância Terrestre (escopo do trabalho), possuem as seguintes atribuições:

- 1) Executar Vigilância;
- 2) Adquirir, Classificar e Rastrear alvos em terra e baixa altura.

1. Radar SENTIR-M20

O Exército Brasileiro, inicialmente com foco no projeto SISFRON (Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras) desenvolveu e adquiriu juntamente a BRADAR, repartição da EMBRAER, um radar de vigilância, aquisição, classificação, localização, rastreamento e exibição gráfica automática de alvos em terra ou ar, para mobiliar os R C Mec em suas Seções de Vigilância Terrestre e Observação. Neste contexto o Radar SENTIR – M20 foi o meio adotado. Para isso, torna-se necessário apresentá-lo para melhor entendimento de suas capacidades emprego.

O RVT (Radar de Vigilância Terrestre) é composto por um Radar SENTIR M20 de curto alcance de uso militar, e destina-se a executar operações de vigilância, aquisição, classificação, localização, rastreamento, acompanhamento automático e exibição gráfica de alvos em terra ou ar, visando à proteção de pontos sensíveis.

(BRADAR SVR-M – Treinamento, Manutenção e Operação, 2016, p.21)

O funcionamento de radar é baseado em um dispositivo eletrônico que utiliza ondas eletromagnéticas para detecção e locação de objetos, permitindo o reconhecimento de algumas de suas características como distância, velocidade e localização aproximada. Um transmissor produz um pulso eletromagnético de alta potência e alta frequência de intervalo constante que é emitido por uma antena. Ao encontrar um objeto em seu caminho, o eco deste sinal retorna através do efeito da reflexão até a antena, que o capta e direciona ao receptor. Este amplifica o sinal e o decodifica, obtendo os elementos necessários para sua localização que são mostrados através de uma tela.

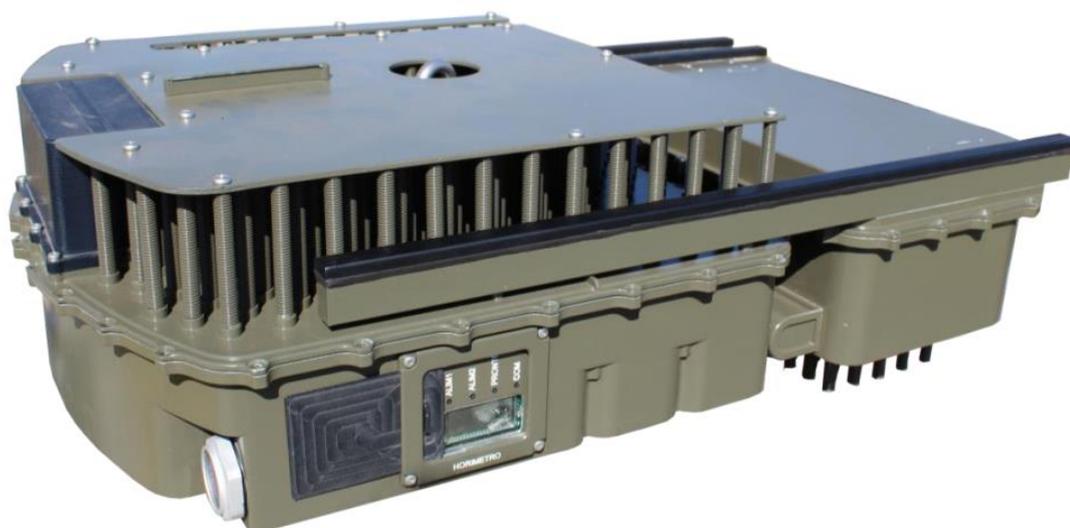


Figura 2 - Módulo de Eletrônica e Antenas (BRADAR, Manual Técnico 2016 p.24)

| | |
|----------------------|--|
| Alcance útil | 10 a 20 km (alvo de SRR = 5 m ²) |
| Cobertura em azimute | 360° ou 6400'' |

Figura 3 - Tabela de Características do Radar SABER m20. (BRADAR, Manual Técnico 2016)

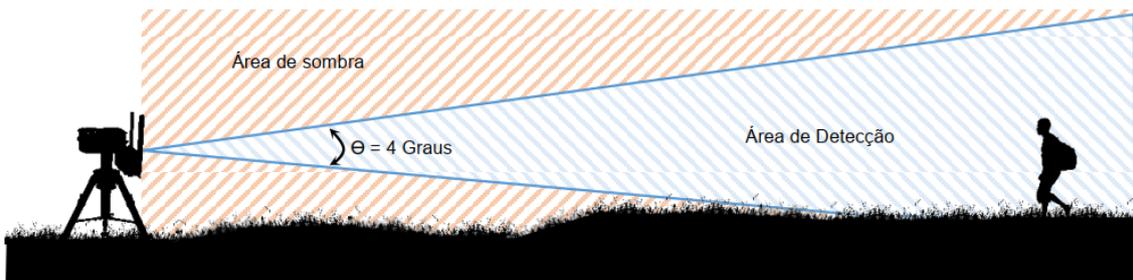


Figura 4- Faixa de detecção do radar

O feixe de detecção da antena do radar, que é representado pelas linhas azuis, é de 4°. Onde o ponto de maior probabilidade de detecção é no centro do feixe. A linha de centro deste feixe é definida pelo ajuste da inclinação da antena, onde, o centro do feixe corresponde ao ângulo apresentado na escala do mecanismo de ajuste. (BRADAR INDÚSTRIA S/A, 2016)

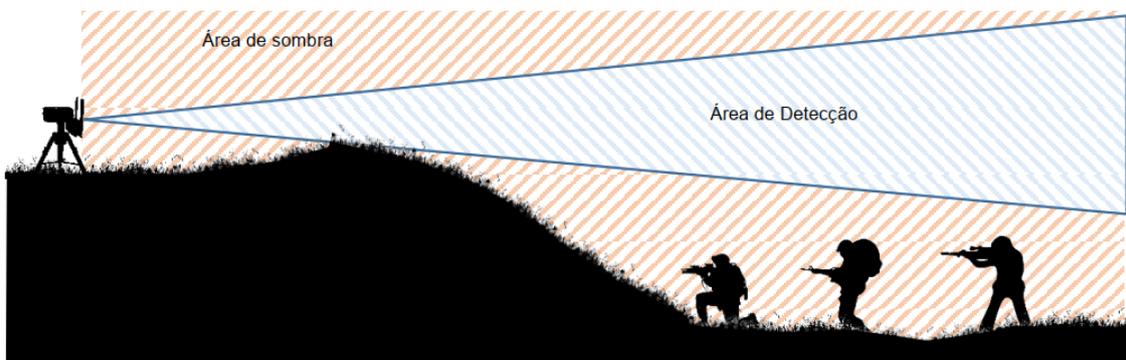


Figura 5 - Exemplo de área de sombra

Modos de Operação: O SENTIR M20 possui 20 diferentes modos de operação, que modulam os parâmetros de transmissão e recepção de sinal, alterando diretamente o alcance de detecção e o tipo de alvos detectados, possibilitando assim regular o radar da melhor maneira possível para o cumprimento de cada missão, de acordo com as características da operação, como:

- Região de Interesse,
- Condições da Visada,
- Distância entre a Região de Interesse e a Posição do SVMR-T.

- Estimativa dos Alvos a serem identificados (ex. pessoas, viaturas, caminhões, helicópteros). (BRADAR INDÚSTRIA S/A, 2016)

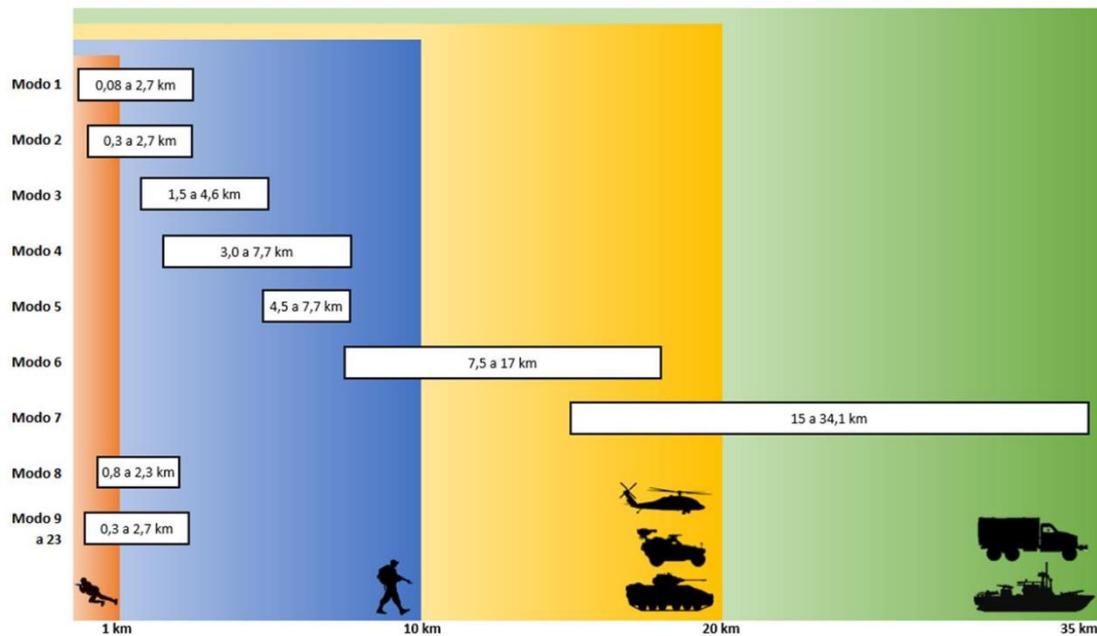


Figura 6 Modos de operação do radar

Modo 1

Alcance: 80m (0,08km) a 2700m (2,7km)

Modo capaz de detectar pessoas (caminhando e/ou rastejando), além de detectar alvos maiores como caminhões, carros, blindados, embarcações, etc.

Modo 2

Alcance de 300m (0,3km) a 2700m (2,7km)

Modo capaz de detectar pessoas (caminhando e/ou rastejando), além de detectar alvos maiores como caminhões, carros, blindados, embarcações, etc.

Modo 3

Alcance de 1500m (1,5km) a 4600m (4,6km)

Modo capaz de detectar pessoas, além de detectar alvos maiores como caminhões, carros, blindados, embarcações, etc.

Modo 4

Alcance de 3000m (3,0km) a 7700m (7,7km)

Modo capaz de detectar pessoas, além de detectar alvos maiores como caminhões, carros, blindados, embarcações, etc

Modo 5

Alcance de 4500m (4,5km) a 7700m (7,7km)

Modo capaz de detectar pessoas, além de detectar alvos maiores como caminhões, carros, blindados, embarcações, etc.

Modo 6

Alcance de 7500m (7,5km) a 17000m (17km)

Modo capaz de detectar pessoa, além de detectar alvos maiores como caminhões, carros, blindados, embarcações, etc.

Modo 7

Alcance de 15000m (15km) a 34100m (34,1km)

Modo capaz de detectar alvos grandes com alta refletividade como caminhões, tratores, comboio, viatura leve.

Modo 8

Alcance de 750m (0,75km) a 2300m (2,3km)

Modo capaz de detectar pessoas (caminhando e/ou rastejando), além de detectar alvos maiores como caminhões, carros, blindados, embarcações, etc.

Modos 9 a 23 GE (Modos de Guerra Eletrônica)

Alcance de 300m (0,3km) a 2700m (2,7km)

Modos de operação criados para uso exclusivo em caso de guerra eletrônica. No caso de presença de interferências estes modos garantem a detecção de alvos até 3km, sendo pessoas, carros, blindados, helicópteros, etc. (BRADAR INDÚSTRIA S/A, 2016 pág. 113 e 114)

2. CLA – Câmera de Longo Alcance

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. Para o norteamento da câmera, ela é dotada por um módulo de GPS similar ao do RVT.



Figura 7 - CLA LIZ-M (BRADAR, Manual Técnico 2016)

| | |
|---------------------------------|--------|
| Detecção do alvo OTAN | 13,5km |
| Reconhecimento de um alvo OTAN | 3,3km |
| Detecção de um alvo humano | 7,5km |
| Identificação de um alvo humano | 1,4km |

Figura 8 Características da câmera diurna (BRADAR, Manual Técnico 2016)

A CLA possui ainda 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").

| | |
|----------------------------------|-------|
| Detecção do alvo OTAN | 16km |
| Reconhecimento de um alvo OTAN | 8km |
| Identificação de um alvo OTAN | 4km |
| Detecção de um alvo Humano | 10km |
| Reconhecimento de um alvo Humano | 3,5km |
| Identificação de um alvo Humano | 1,6km |

Figura 9 - Características da CLA em seu módulo noturno (BRADAR, Manual Técnico 2016)

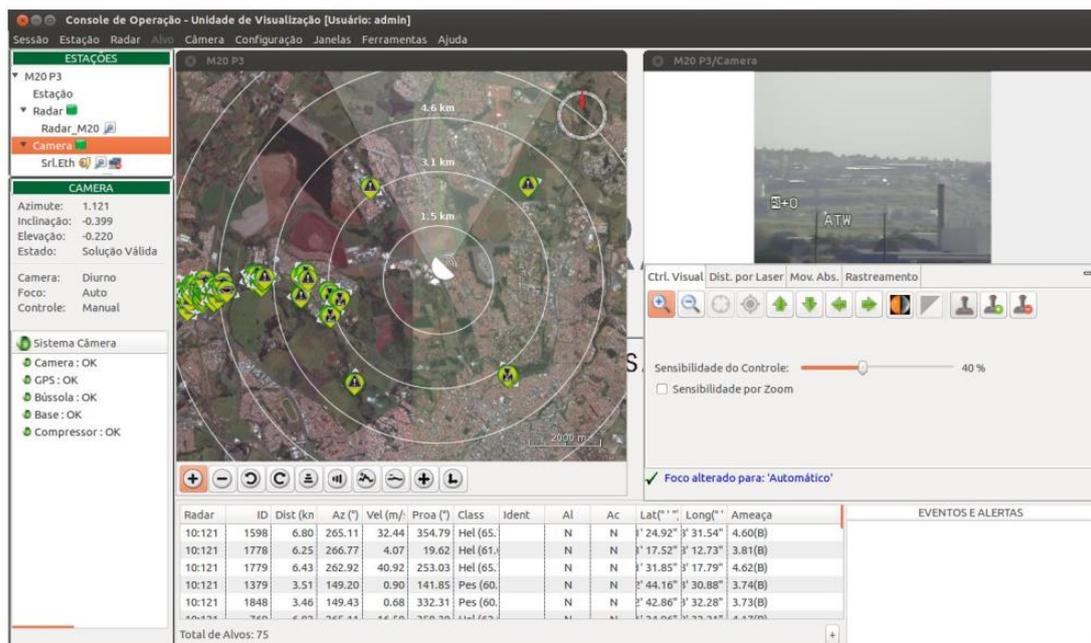


Figura 10- Interface do radar SENTIR M20 em operação



Figura 11 - Legenda de detecção do Radar SENTIR M20

d. OS R C MEC NAS OP DEFENSIVAS

À parte das características materiais, se faz necessária a análise da Operação Defensiva, como operação básica a nortear as atividades de monitoramento de RIPI. O manual das Brigadas de Cavalaria Mecanizadas define de maneira precisa as operações defensivas:

São operações realizadas para conservar a posse de uma área ou

território, ou negá-los ao inimigo, e, também, para garantir a integridade de uma unidade ou meio. Normalmente, neutraliza ou reduz a eficiência dos ataques inimigos sobre meios ou territórios defendidos, causando-lhes o máximo de desgaste e desorganização, buscando criar condições mais favoráveis para a retomada da ofensiva. (EB70-MC-10.309)

Estabelece ainda:

A mudança deliberada da defensiva para a ofensiva, ou vice-versa, pode ocorrer rapidamente e com frequência considerável. Os defensores usam de todas as oportunidades para fazer a transição para o ataque, mesmo se apenas temporariamente. À medida que as perdas dos atacantes aumentam, a iniciativa muda para os defensores. Estas situações são favoráveis aos contra-ataques. Os elementos de uma força podem estar defendendo, retardando, atacando, realizando fintas ou executando fogos como parte do esforço da defesa.

e. OS MEIOS IRVA NOS EUA E FRANÇA

Dentre os grandes produtores de radares de vigilância terrestre estão empresas dos Estados Unidos da América, do Reino Unido, da França, da Itália e de Israel. Neste grupo se destaca a empresa Italiana LEONARDO, detentora da patente e da produção do MSTAR V4, um RVT empregado por exércitos de diversos países, dentre eles os EUA. A efetividade deste equipamento já foi testada nos conflitos no Iraque e no Afeganistão. (<https://www.leonardodrs.com/investors/>, 2022)



Figura 12 Radar MSTAR V4 Leonardo - <https://www.leonardodrs.com/investors/>, 2022

O MSTAR tem a capacidade de detectar um homem a pé a até 11km, veículos leves a 24km e veículos pesados até a 36km e tem uma distância máxima de monitoramento de até 42 km. O MSTAR ainda é capaz de detectar o arrebetamento de granadas de artilharia a at, auxiliando na observação e correção dos fogos indiretos. Todas estas capacidades estão contidas em um equipamento de 38,7kg que pode ser transportado por 2 militares. (LEONARDO DRS, Inc., 2019)

- Wide area, long-range surveillance sensor
- Accurate target location
- "Slew-to-cue" other optical sensor platforms
- Target data output for data fusion
- Automated data entry
- Reduced sensor-to-shooter timelines
- Surveillance from 100 m to 42 km
- Multiple sector selection 200 to 6,400 mils continuous
- Acquisition (zoom) mode 1.5 km by 1.5 km window
- Fall-of-shot first round artillery correction to 15 km

Figura 13 Características do MSTAR V4

A empresa THALES GOUP vencedora do processo de aquisição de meios de vigilância terrestre por parte do Armé de Terre (Exército Frances), produz uma vasta gama de radares, dentre eles, quatro modelos específicos para a vigilância terrestre, com diferentes capacidades:

GO 20 MM: Radar de vigilancia terrestre e aérea de baixa altura, com cobertura em 360° e em 3D. Destaca-se pela capacidade de detecção de pequenos drones a até 4km de distância e até 790m de altitude, além de alvos humano até 9km, veículos até 12km e helicopteros até 15km.



Figura 14 Alcance do radar GO20mm. <https://www.thalesgroup.com/en/markets/defence-and-security/land-forces/ground-surveillance-radar/ground-observer-20-mm-go20-mm> - 2022

GO12: Radar mais leve (16kg) que pode ser transportado por 2 homens e montado em 5 minutos. Detecta pessoas até a 12km e veículos a até 27km.

GO80: Radar de vigilância terrestre e marítima de longo alcance, capaz de detectar alvos a até 80km. Identifica um homem a até 23km e pequenas embarcações a até 27km.

Ground Alert 10: Este Radar é capaz de detectar e identificar granadas de artilharia, de morteiro e foguetes a uma distância de até 10km em 360°. O equipamento calcula a trajetória do projétil e emite um alerta que identifica a zona de impacto com uma antecedência de até 30 segundos.

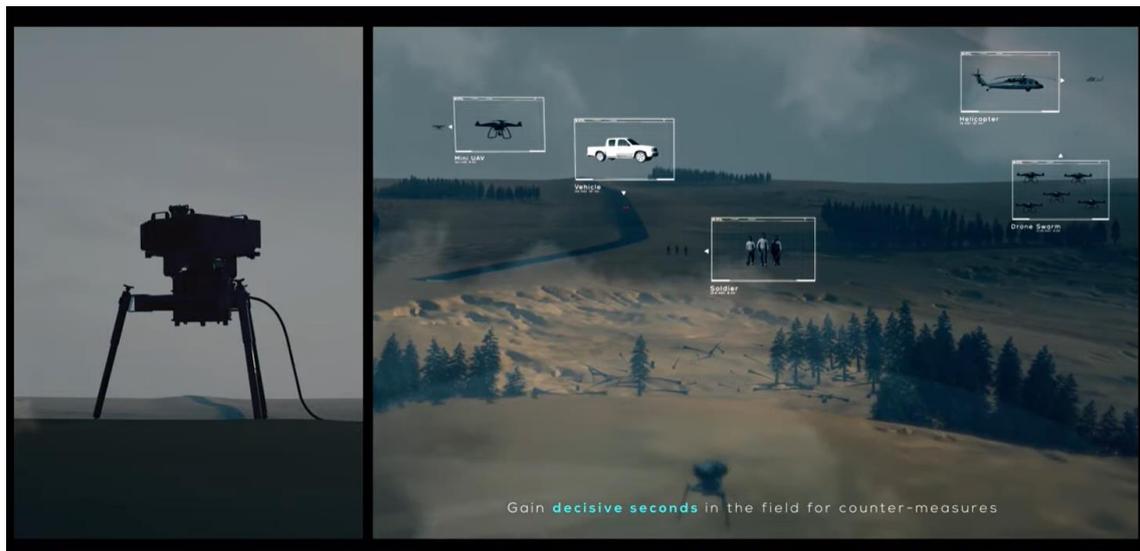


Figura 15 Multiaquisição dos radares franceses

3. METODOLOGIA

Este capítulo teve a finalidade de descrever o caminho a ser percorrido ao longo do desenvolvimento da presente pesquisa, visando a solução do problema apresentado. Nesta seção, estão expostos os procedimentos metodológicos para atingir tal objetivo. Os procedimentos que foram utilizados na revisão da literatura, na elaboração dos instrumentos para coleta dos dados e no tratamento dos dados obtidos foram explicitados. Para isso, objetivando um desenvolvimento lógico, sistemático e racional, esta seção foi dividida nos seguintes tópicos: Objeto Formal de Estudo, Amostra e Delineamento da Pesquisa.

a. OBJETO FORMAL DE ESTUDO E VARIÁVEIS

O objeto formal de estudo refere-se à verificação do impacto causado na capacidade de monitoramento de um Gp Vig Ter de acordo com o atual material de dotação disponível à luz do que prescreve a doutrina atualizada do novo manual do R C Mec publicado no ano de 2020 em sua terceira edição.

Por meio disso, pode-se identificar a variável dependente como sendo a capacidade de monitoramento dos Gp Vig Ter, a qual sofre a influência da variável independente, material de dotação disponível nos R C Mec.

A presente pesquisa encontra-se ambientada no contexto dos conflitos atuais e futuros, nacionais e internacionais. Devido ao aumento da importância da obtenção de informes e definição da informação, além do compartilhamento delas, foi fulcral analisar o processo de monitoramento, buscando-se maximizar a sua capacidade.

Por ser uma pesquisa bibliográfica, cujo objetivo será documentar os principais aspectos referentes à capacidade de utilização de sensores nas atividades de monitoramento de RIPI sob a ótica da doutrina prevista em um novo manual, não houve uma experimentação prática.

b. AMOSTRA

Para validar o conhecimento foi necessário fazer uma verificação detalhada, levando em consideração as diferenças de materiais de emprego militar (MEM).

Foram comparadas apenas as tropas com missões e fundamentos semelhantes.

Foram utilizadas as palavras-chave Operações Defensivas e Cavalaria Mecanizada e seus correlatos em inglês, nos manuais de emprego militar, sítios eletrônicos, biblioteca de monografias da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), sendo selecionados apenas os artigos nacionais e norte-americanos. Quanto ao tipo de operação militar, a revisão de literatura limitou-se a operações de guerra convencional.

a. Critério de inclusão:

- Estudos relacionados ao tema, oriundos do português e inglês;
- Estudos e manuais publicados até a presente data;
- Estudos relativos a Operações Defensivas no que diz respeito à

forma de emprego; e

- Estudos relativos ao RC Mec aplicados à Operação Defensiva.

b. Critério de exclusão:

- Estudos em que a tropa citada não é semelhante ao RC Mec, mesmo dentro de um contexto de Operações Defensivas;
- Estudos que não abordam a Operação Defensiva como forma de emprego militar;
- Estudos que utilizam tropas de Cavalaria, ou análogas, que não correspondam ao Exército Brasileiro ou ao Exército Norte-Americano.

c. DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa foi delineada da seguinte maneira: pesquisa bibliográfica e fichamento das fontes de consulta disponíveis, apresentação dos resultados e discussão do contraste observado.

A coleta documental foi a técnica empregada, pelo fato de a pesquisa ser do tipo aplicada, de cunho qualitativo, baseada, desta maneira, no fichamento bibliográfico e documental de fontes de consulta de grande credibilidade.

d. PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

A pesquisa desenvolvida teve como método o estudo bibliográfico do tipo exploratória. As fontes de consulta foram selecionadas dentre as publicações oficiais do Ministério da Defesa e do Exército Brasileiro, os manuais técnicos dos MEM estudados, as publicações de autores militares e fontes estrangeiras. Os procedimentos utilizados na revisão de literatura estão descritos a seguir:

1) Fontes e busca:

- (a) manuais doutrinários relativos a exercícios táticos, processo de planejamento das operações terrestre, definições conceituais doutrinárias;
- (b) manuais técnicos dos MEM dos RC Mec, definidos como meios IRVA; trabalhos científicos nacionais veiculados por meio da Biblioteca Digital do Exército (BDEx).
- (c) trabalhos científicos estrangeiros relacionados com o tema; sítios eletrônicos de notícias e periódicos especializados em defesa.
- (d) planejamentos e relatórios de emprego dos meios IRVA dos RC Mec em Operações.

Para fins de revisão da literatura, foram analisadas as características dos meios Vig Ter apontados pelo EB70-MC-10.354 – R C Mec e, posteriormente, comparados com os dados disponíveis em outras fontes. A partir destes dados foi realizada a discussão acerca do emprego destes meios em proveito do RC Mec na atividade de monitoramento de RIPI.

2) Estratégia de busca para as bases de dados eletrônicas:

Foram utilizados os seguintes termos na busca eletrônica: “RC Mec”, “SISFRON”, “Monitoramento de RIPI”, “Região de Interesse para Inteligência”, “Radar de Vigilância Terrestre”, “Câmeras de Longo Alcance”, “SVTO”, “IRVA”, “Reconnaissance, Surveillance, Radar Systems, Target Acquisition”, “RASIT Armée de Terre, Cavalerie”.

Além destas pesquisas por buscadores eletrônicos, também foram revisadas as referências bibliográficas das publicações encontradas, que apresentassem conteúdos mais relacionados com o presente tema, encontrando assim artigos não localizados por meio da pesquisa eletrônica inicial.

e. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi conduzida de acordo com um faseamento pré estabelecido. Iniciou-se os trabalhos com uma pesquisa bibliográfica, com o intuito de coletar dados e reunir os conhecimentos básicos sobre o tema. Após extensa pesquisa sobre a base doutrinária existente no Exército Brasileiro, o presente trabalho reuniu os conceitos mais atuais acerca do monitoramento de RIPI e das Op Def no RC Mec.

Em um segundo momento foram analisados os dados coletados e identificados aqueles que atendiam às questões de estudo. Para tanto, foram definidos os Materiais de Emprego Militar, existentes nos RC Mec, que configuram meios IRVA, e que, portanto, são relevantes para a execução do monitoramento de RIPI em um contexto de Op Def.

Por fim foi conduzida uma argumentação e discussão dos resultados, na qual buscou-se estabelecer uma relação entre as especificações técnicas dos meios IRVA e as capacidades dos RC Mec na execução da tarefa de monitoramento de RIPI.

4. RESULTADOS

Esta parte do trabalho tem como objetivo apresentar os dados técnicos da pesquisa apresentada anteriormente sobre as propriedades do Gp Vig Ter dos meios IRVA que podem afetar a capacidade desta fração de realizar um Mon RIPI numa Op Def.

O RC Mec não é a melhor unidade para esse tipo de operação, principalmente devido à limitada capacitância de blindagem de seus ativos. Seus mecanismos de busca, vigilância e interceptação, dependendo de como é utilizado, afetam diretamente diversos fatores da missão e são os fatores determinantes para o sucesso e manutenção de uma força mecanizada. Portanto, estudar outras tropas utilizando material semelhante neste tipo de ação serve para orientar e adaptar a fim de corrigir ou validar o uso desses meios e porque não a consciência situacional. A busca por uma análise imparcial e objetiva forneceu subsídios para um resultado que impactou de forma eficaz a confirmação da nossa doutrina e de seu emprego estar alinhada ao de mais moderno e atualizado para uma geração de capacidades

de busca com a finalidade de se antever ao imprevisível no campo de batalha.

No primeiro momento foi analisado o que se tem consolidado a respeito dos sistemas de inteligência, regiões de interesse para a inteligência e o desenlace para o monitoramento e levantamento de informações das respectivas regiões. O destaque ao resultado desta pesquisa, nesse quesito, foi na verificação de que há uma lacuna no que diz respeito ao efetivo emprego da Seção de Vigilância Terrestre e Observação e suas frações de emprego (Grupo de Vigilância Terrestre em foco) atuando em proveito de um R C Mec. O manual do Esqd C Mec é mais consistente em um delinamento do emprego em proveito de uma Brigada.

Após isso essa verificação doutrinária, uma minuciosa busca pelas características principais dos meios dos Gp Vig Ter e dos principais radadres empregados pelos exércitos Francês e Americano, serviu de subsídio para se tornar possível a configuração de um cenário de real e efetivo emprego dentro das limitações e possibilidades materiais.

No contexto das Operações Defensivas, o R C Mec como F Cob possui um papel importante para a tropa atuando em proveito do escalão superior. As técnicas de obtenção e levantamento de informações antecipam informes preciosos para garantir o espaço de manobra, essenciais para a sobrevivência da tropa nesse tipo de operação. Essa busca pelo anteceder de ações do inimigo fornecem uma maior consciência situacional para os Cmt decidirem a melhor linha de ação, a manutenção da iniciativa, negando a surpresa ao inimigo e a maximização da eficiência para escolha do momento e local ideal para a efetiva neutralização da ameaça adversária.

O tópico fulcral deste trabalho é o Radar SENTIR – M20, o equipamento utilizado atualmente nos R C Mec. Este aparelho é moderno, eficiente e deve ser considerado uma boa aquisição em nível mundial, ele apresenta possibilidades que atendem o seu emprego em relação a nossa doutrina.

Os equivalentes de outras tropas de estudadas, França e Estados Unidos, consideradas referência âmbito internacional devido as suas participações e experimentações em atividades reais, possuem equipamento que em determinados aspectos são inclusive inferiores como o alcance efetivo de detecção (quase 5 quilômetros de diferença). O fato desses países possuírem sensores de vigilância terrestre em nível de SU mostra a importância de tal

meio nas de busca de informações em proveito da tropa utilizadora destes meios, fornecendo um aumento muito significativo em segurança e expandindo a rede de informes, originando, como já mencionado anteriormente, as vantagens para Op Def .

As questões abordadas no estudo foram expostas na metodologia deste trabalho e resumidas na tabela abaixo:

| PARÂMETROS | EQUIPAMENTO | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|--|
| | RVT (móvel) | RVT (transportável) | CLA |
| Frente Monitorada/ Campo de Visão(Angulo ° X Alcance KM) | 40km (360° X 20km) | 40km (360° X 20km) | 15,5 km (58° X 16km) |
| Número de ALVOS simultâneos (N) | Múltiplos (Nr não definido) | Múltiplos (Nr não definido) | Acompanhamento de apenas 01 (um) alvo. |
| Alcance das Comunicações (Km) | 25 | 10 | 25 |
| Capacidade de Transmissão de dados (tipo de dado) | Voz e Dados | Voz e Dados | Voz e Dados |
| Capacidade de Detecção Homem a pé (Km) | 4,3 | 4,3 | 10 |
| Capacidade de reconhecimento Homem a pé (Km) | - | - | 3,5 |
| Capacidade de Detecção Vtr Bld/Alvo OTAN (Km) | 20 | 20 | 16 |
| Capacidade de reconhecimento Vtr Bld/Alvo (Km) | - | - | 8 |
| Capacidade Max de detecção (km) | 34 | 34 | 20 (telêmetro) |
| Duração da bateria (Horas) | ilimitado | 4 | Ilimitado |

| | | | |
|---|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Tempo de instalação do equipamento (Minutos) | Dado não definido em manual | Dado não definido em manual | Dado não definido em manual |
| Mobilidade | Restrita quando fora de estrada. | Adequada a qualquer terreno. | Restrita quando fora de estrada. |
| Vulnerável às Cond Meterológicas | Não | Não | Não |
| Capacidade Op Diurna/Noturna | Sim | Sim | Sim |
| Vulnerável a GE inimiga | Sim | Sim | - |
| Capacidade de Operação em Ambiente de GE | Com Restrição | Com Restrição | - |

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tendo como base o conhecimento dos conceitos e fundamentos de vigilância de RIPI, conhecimento da organização do RC Mec e desempenho das tarefas relacionadas à inteligência e características do IRVA, que atualmente equipam as frações e também possuem dados importantes sobre o emprego real obtido por Tu Vig Ter em Op na faixa de fronteira do Brasil, é possível combinar essas informações para a construção de um novo conhecimento: A utilização do Gp Vig Ter do RC Mec no monitoramento de RIPI em uma Op Def.

a. O MON DE RIPI E OS FUNDAMENTOS DA OP DEF

Com base na análise dos resultados obtidos durante a revisão da literatura estabelece-se pela primeira vez a relação entre a atividade do Mon de RIPI e os princípios fundamentais do Op Def.

- 1) Apropriada utilização do terreno - O estabelecimento criterioso de PObs para o adequado monitoramento de RIPI, permite o máximo aproveitamento do terreno, não apenas para empregar a manobra e os

- fogos, mas também para obter a superioridade de informações necessária.
- 2) Segurança - Este fundamento é especialmente atendido pelo adequado estabelecimento e monitoramento de RIPI, pois é possível manter o contato com o inimigo, mesmo a longas distâncias, por meio do largo emprego dos meios IRVA disponíveis, seja acompanhando o seu deslocamento por meio dos RVT, seja pela visada direta proporcionada pelas CLA ou termal. Isso garante a segurança por impedir o uso da surpresa pelo inimigo, e de certa forma quebrando sua iniciativa.
 - 3) Tempo - Por meio do Mon de RIPI é possível determinar com a máxima antecedência a localização e atitude do inimigo, sendo possível desencadear com oportunidade os fogos e as demais ações planejadas para infligir dano ao inimigo, obrigá-lo a desdobrar e retardá-lo. Isso proporciona um ganho de tempo na preparação das posições de defesa sobremaneira.

6. CONCLUSÃO

Das discussões dos resultados obtidos por meio da revisão da literatura é possível tecer algumas conclusões centrais para o objetivo deste trabalho.

Inicialmente é possível concluir que as características dos meios de obtenção de dotação dos Gp Vig Ter dos RC Mec, a saber o radar SENTIR-M20 e a CLA, apresentam características técnicas que os tornam adequados ao emprego durante a execução das tarefas de Mon RIPI pois são capazes de atender às necessidades de obtenção do RC Mec nesta circunstância. O alcance de monitoramento é um dado técnico previsto no manual de operação dos equipamentos, e que representa a capacidade máxima de detecção de cada tipo de alvo, considerando condições ambientais perfeitas. Os seguintes dados permitem definir se uma Tu Vig Ter será capaz de monitorar determinada RIPI a partir de um PO definido, de acordo com as características da RIPI monitorada:

Via de Acesso para Bld: detecção radar a até 20km, detecção pela CLA a

até 16km e reconhecimento pelas CLA a até 8km.

Via de acesso para tropa a pé: detecção radar a até 4,3km, detecção pela CLA a até 10km e reconhecimento pelas CLA a até 3,5km.

O manual ainda prevê a capacidade de detecção de helicópteros a baixa altura, todavia a distância de detecção não é definida nas fontes consultadas.

Estes dados de alcance também servirão de referência para o cálculo da frente de monitoramento

Considerando como frente máxima a soma das distâncias lineares para ambos os lados, sem considerar a profundidade, temos os seguintes dados:

Uma Tu Vig Ter, dotada de 01 RVT, é capaz de monitorar uma frente máxima de até 40 km, (20km para cada lado) sendo capaz de detectar veículos blindados nesta frente. Considerando como objetivo de monitoramento uma VA de tropa a pé, uma Tu Vig Ter é capaz de monitorar uma frente de 8,6km.

A CLA das Tu Vig Ter Móveis são capazes de observar, uma frente de 15,5 km. Cabe observar que esta frente é baseada no ângulo de visada mais amplo da câmera e depende de outras condicionantes como visada direta e condições meteorológicas favoráveis.

Além da adequação do material, foi possível concluir que as características técnicas dos meios de obtenção já citados, influenciam direta, e positivamente na capacidade de Mon de RIPI do RC Mec nas Op Def. Ou seja, os atuais meios de obtenção, conferem capacidades que excedem àquelas inicialmente consideradas essenciais, segundo os parâmetros estabelecidos pelo Manual EB70-MC-10.354 – R C Mec Ed. 2020, para a análise das capacidades do RC Mec no Mon de RIPI.

Por fim, é importante destacar que, por meio das pesquisas realizadas é possível afirmar que os atuais meios Vig Ter de dotação dos RC Mec são atuais e modernos, mesmo quando comparados com os mais avançados equipamentos do gênero.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AEL SISTEMAS. (24 de maio de 2022). www.ael.com.br. Obtido em 24 de MAIO de 2022, de <https://www.ael.com.br/liz-m.html>

BRADAR INDÚSTRIA S/A. (2016). Treinamento de Manutenção de 1º Escalão e Operação do SVMR Transportável. Campinas, São Paulo, Brasil.

BRASIL. (2013). Catálogo de Capacidades do Exército.

BRASIL. (2019). EB20-MF-10.102 - Doutrina Militar Terrestre (2ª ed.).

BRASIL. (2015). EB20-MF-10.107 - Inteligência Militar Terrestre (2 ed.).

BRASIL. (2020). EB70-MC-10.211 - Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres (2ª ed.).

BRASIL. (2018). EB70-MC-10.222 - A Cavalaria nas Operações (1ª ed.).

BRASIL. (2021). EB70-MC-10.252 - inteligência nas Operações (1ª ed.).

BRASIL. (2016). EB70-MC-10.307 - Planejamento e Emprego da Inteligencia Militar (1ª ed.).

BRASIL. (2019). EB70-MC-10.309 - Brigada de Cavalaria Mecanizada (3ª ed.).

BRASIL. (2016). EB70-MC-10.341 - Lista de Tarefas Funcionais (1ª ed.).

BRASIL. (2020). EB70-MC-10.354 - Regimento de Cavalaria Mecanizado (3ª ed.).

BRASIL. (2021). Esquadrão de Cavalaria Mecanizado (2ª ed.).

BRASIL. (2015). MD35-G-01 - Glossário das Forças Armadas (5ª ed.).

CLAUSEWITZ, C. V. (1984). Da Guerra. (M. Howard, P. Paret, & L. C. Valle, Trads.) Rio de Janeiro.

CTEx. (24 de junho de 2020). Radar SENTIR M20. Obtido em 01 de março de 2022, de Centro Tecnológico do Exército: <http://www.ctex.eb.mil.br/projetos-em-andamento/83-radar-sentir-m20#vis%C3%A3o-geral>

FREITAS, R. C. (2020). ANALISAR AS CAPACIDADES DO RVT DO RC MEC NO EMPREGO EM PROVEITO DAS OPERAÇÕES DE RECONHECIMENTO. Rio de Janeiro.

HARPER, J. (15 de 04 de 2022). Warsaw team invent small-scale radar ideal for urban combat in Ukraine. Obtido em 08 de 05 de 2022, de The First News:

<https://www.thefirstnews.com/article/warsaw-team-invent-small-scale-radar-ideal-for-urban-combat-in-ukraine-29715>

HARRIS CORPORATION. (2014). Operação do RF-7800M-MP. Rochester, NY, EUA.

LEONARDO DRS, Inc. (2019). MSTAR Manportable Surveillance And Target. Saint Louis, MO, USA.

THALES. (2022). SQUIRE Ground Surveillance Radar. Obtido em 12 de 07 de 2022, de www.thalesgroup.co: <https://www.thalesgroup.com/en/squire-ground-surveillance-radar>